







Chemische Annalen

für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen:

von

D. Lorenz Crell,

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzneygelartheit und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrer; der Röm. Kayserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Rußischen Kayserl. Academie zu Petersburg, der Königl. und Churfürstl. Academien und Societäten der Wissenschaften zu London, Berlin, Frankfurt a. d. Oder, Stockholm, Upsala, Edinburg, Dublin, Koppenhagen, Dijon, Siena, Erfurt, Mannheim und Burghausen, der Königl. Dän. Gesellsch. der Aerzte, d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, Genf, der Bergbaukunde, der Amerikan. zu Philadelphia Mitgliede; u. d. K. Acad. der Wissensch., u. d. Kön. Societ. d. Aerzte zu Paris, u. d. Kön. Grosbritt. Gesellsch. zu Göttingen Correspondenten.

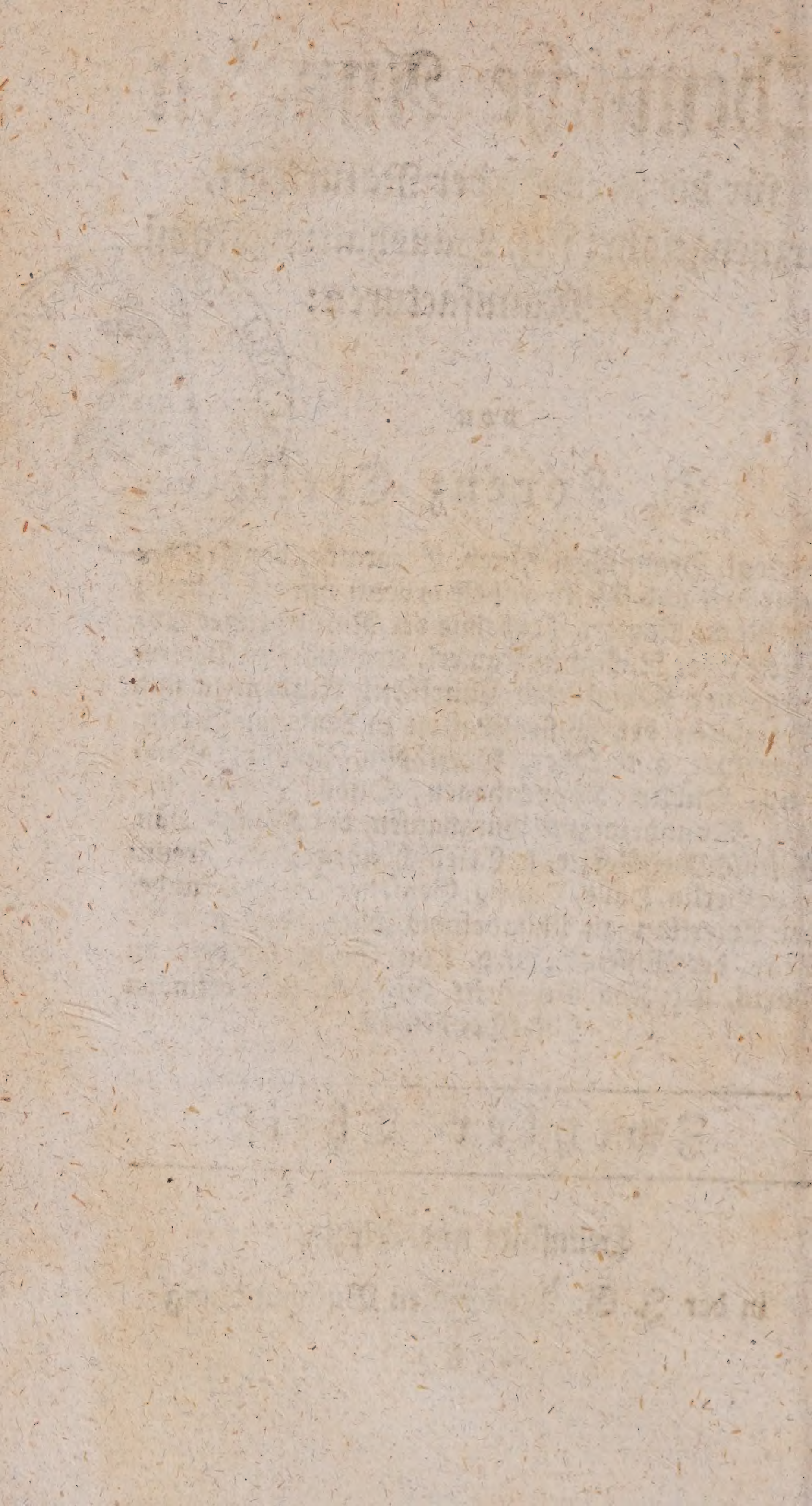
Zweyter Theil.

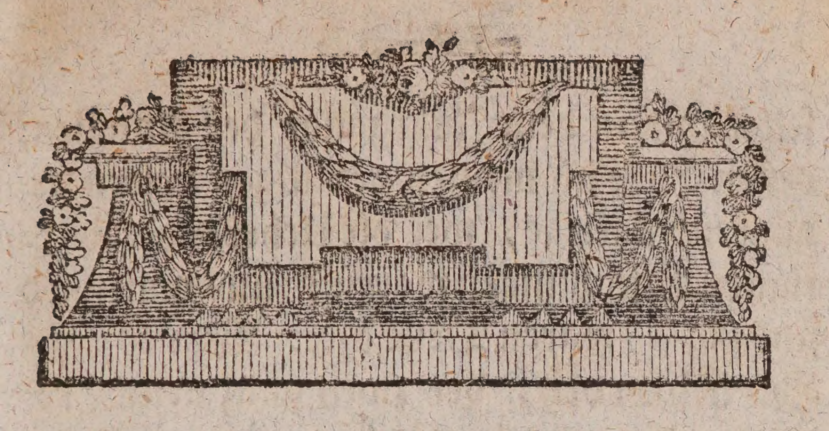
Helmstädt und Leipzig,

in der J. G. Müllerschen Buchhandlung.

1789.

ROYAL·COLLEGE·OF·SURGEONS·OF·ENGLAND.

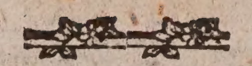




Vorbericht.

Bey einem Rückblicke auf die Erweiterungen des Reichs der Chemie, welche durch die treflichen Entdeckungen verdienstvoller Männer im Laufe des fast verflossenen Jahres bewürkt wurden, muß jeder wahre Freund der Chemie, von welcher Nation er auch sey, ein lebhaftes Vergnügen empfinden. Aber doppelt müßen diese Gesinnungen einen deutschen Scheidekünstler beleben, der für die litterarische Würde seiner Nation patriotisches Gefühl hat, wenn er findet, daß die Ehre der vorzüglichsten Erfindungen in seiner Lieblingswissenschaft seine Landesleute auch in diesem Jahre abermahls errungen. Man forsche in den neuesten erschienenen Schriften,

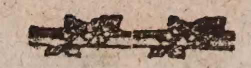
 selbst



selbst nur in dem Jahrgange der Annalen, dessen Ende ich meinen gefälligen Lesern gebührend vorlege, wer die Urheber der wichtigsten Erfindungen waren? und man wird finden; es waren Deutsche. War es nicht Hr. Klaproth, der zwey ganz neue Erdarten, die eine im Zirkon, die andre im Diamantspath entdeckte; der im Sächsischen Apatit, die Phosphorsäure mit Kalkerde, zu einem durchsichtigen Halbedelgesteine verbunden, fand; ja der selbst noch die Zahl der Metalle mit einem neuen, dem Uranit vermehrte, welches er aus der sächsischen Pechblende, und einigen andren Mineralien herauszog? War es nicht Hr. Westrumb, der die Essigsäure, als Grundlage aller übrigen Pflanzensäuren, auch durch bloße öftere Destillation, darstellte, dann die Zerlegung dieser vegetabilischen Säuren bis auf die letzten Bestandtheile trieb, und solchergestalt die Phosphorsäure, als den vorzüglichsten derselben erkannte? Und ist nicht auch von Ihm die wunderswürdige neueste Entdeckung, (welche das nächste Stück der Annalen umständlich beschreiben wird), daß in dephlogistisirter salzsaurer Luft nicht nur Zinnober, Mineral-

calkermes, Spiesglanzschwefel, sondern auch der Spiesglanz-, Arsenik-, Wismuth-Nickel- und Kobold-König, ja fast alle Metalle, mit und ohne Platzung, und Funkensprühen, sich entzünden; daß mit derselben, und dem flüchtigem Alkali ein wahres Feuer-Meer entsteht, ja in jener die Büchene Kohle allein sich entzündet: Erscheinungen, die an sich eben so merkwürdig, als sehr wichtig für die Theorie haupt sind, und uns einen neuen sehr starken Beweiß für das Daseyn des Phlogistons geben. Ist nicht ein neuer Bestandtheil im Reißbley vom Hrn Hahnemann aufgefunden, welcher sich in seinen Eigenschaften einer Säure nähert: und der bisher ganz unauflösliche Schwerspath durch die Verbindung mit Brennbarem leicht auflösbar gemacht? Kann man nicht, nach Hrn Hermbstädt das Zinn fast ganz als eine Säure darstellen? Wichtig sind ebenfalls auch Hrn Voglers mannigfaltige und trefliche neue Farbenversuche: — Hrn Bindheims Darstellung des Braunsteins in metallischer Gestalt auf dem nassen Wege; die durch jenen bewirkte Trennung des färbenden Stoffs aus dem phlogistisirten Al-

 kali,



kali, und dessen Eigenschaften, wenn er von andern Bestandtheilen abgesondert, für sich dargestellt wird: — Hrn Herrmanns Entdeckung eines neuen an Braunstein so reichen Minerals, im Pflinz, und bestättigte Nutzbarkeit des ersten zur Bereitung des Stahls: — Hrn Rückerts Erweiß, daß die Fruchtbarkeit des Erdreichs blos von den untereinander besonders gemischten verschiedenen Erdarten abhange; — Hrn v. Beroldingens entdeckter Ursprung des natürlichen Zinnobers durch unterirdische Sublimation; — Hrn Vogels Eisenamalgam; und so manche andre beträchtliche Versuche und Bemerkungen deutscher Scheidekünstler. Ich kenne und schätze die Verdienste, welche ausländische Gelehrte auch im Verlaufe dieses Jahres um die Erweiterung der Chemie sich erwarben: aber auch die parteyloseste Abwägung derselben gegen die deutschen, sowohl was deren Menge als innre Wichtigkeit betrift, wird uns den Vorzug, glaube ich, nicht absprechen. Doch müßen wir, mitten unter dem Vergnügen hierüber auch mit bescheidener Wahrheitsliebe gestehen, daß eine der Nationen, welche sonst

mit



mit eben so vieler Einsicht als Eifer für die Chemie unermüdet arbeitet, die Französische, durch Gegenstände höherer Natur, von den Beschäftigungen mit derselben abgerufen wurde, wobey sie sich unvergängliche Lorbeerkränze andrer Art erwarb, und wovon die Folgen auch für ihre Nachbarn, ja selbst für die Nachwelt, noch sehr wohlthätig seyn können. Wir indessen können aus dem, was wir bisher leisten konnten, Ermunterung genug ziehen, unsre Kräfte so zu verdoppeln, daß wir, ließen sich auch alle benachbarten Nationen mit ganzen und ungetheilten Eifer die Vervollkommnung der Chemie angelegen seyn, wir selbst alsdann nicht zurückstehen, und die Vergleichung von dem, was wir, was Andre thaten, nicht zu fürchten brauchen. Für meine freundschaftlichen Mitarbeiter an den chemischen Annalen, (welche ich nun seit sechs Jahren herauszugeben die Ehre habe,) und für mich, darf ich allen den Eifer und Treue versprechen, um nach besten Kräften, zur Erreichung jenes Endzwecks mitzuwirken. Denn wie vielen Anreiz hatten wir nicht schon lange durch den gütigen Beyfall, welchen der Plan unsers Journals

und dessen Ausführung vom vaterländischen und selbst auswärtigen Publikum erhielt, und den man nicht nur durch fleißiges Lesen desselben, sondern auch durch Grundlegung eines gleichen Plans für ähnliche Journale, unter uns und anderen Nationen, und durch häufige Uebersetzung der vorzüglichsten Abhandlungen in viele lebende Sprachen bewieß. Allein eben in dem jetzigen Jahre erhielten wir noch die belohnendeste Aufmunterung, den ehrenvollesten Beyfall, den man uns nur geben konnte, durch die Erscheinung der Annales de Chèmie *) Wenn die angesehensten und berühmtesten Männer einer so aufgeklärten Nation, welche wir in so vielen Fällen so gern zu Vorgängern nehmen, nicht nur den Titel sondern den ganzen Plan unsrer Annalen, auch selbst in kleinen Umständen, anzunehmen nicht für unwerth fanden: was kann mehr und glänzender unsre Ehrliebe befriedigen, und auf der betretenen Bahn eifrig fortzufahren

*) où Receil de Memoires, concernant la Chimie et les art, qui en dependent; par MM. de Morveau, Lavoisier, Monge, Bertholet, de Fourcroy, le Baron de Dietrich, Hassenfratz et Adet, à Paris 1789. T. I. II.

fahren, uns anfeuren! Aber so willkommen von dieser Seite uns die verbrüderten Annalen unsrer Nachbarn seyn müßen; so furchtbare Nebenbuhler sind sie für uns, als noch keine waren, im Wettstreit um wissenschaftlichen Vorrang! Wenn die Ersten einer solchen Nation in einer Laufbahn mit uns, zu einem gleichen Ziele zu gelangen streben, wie groß muß die Anstrengung aller unsrer Kräfte seyn, um, wenn ich nicht sagen darf, ihnen vorzueilen, doch wenigstens gleichen Schrit mit ihnen zu halten, um nicht bey Vergleichung mit ihnen erröthen zu dürfen! Aber den Muth verliehen, das thut kein Deutscher: unsre Nation hat schon viel geleistet; aber sie kann (auch im wissenschaftlichen Fache) noch mehr thun. Die Chemie hat unter uns sehr viele thätige und aufgeklärte Verehrer und Freunde: aber ich darf, ich muß es gestehen; es gibt auch viele, deren Beruf Anwendung gründlicher chemischer Kenntnisse erfordert, und die doch nicht mit jener so vertraut sind, als man, ich will nicht blos sagen, es wünschen, als man es fordern könnte. Wie manche Schriften erscheinen nicht unter uns aus

der

der unverhohlenen Absicht der Verfasser, blos denen zu nutzen, welche Bergmanns Schriften, das Leonhardi-Macquersche Wörterbuch, die chemischen Annalen, u. s. w. nicht lesen: und der häufige und schnelle Abgang solcher Werke beweist die Menge so beschränkter Theilnehmer an der Scheidekunst. Wie wenn nun diese lauen Freunde derselben, ihrer Bequemlichkeit (den nächsten abgeleiteten Bach zu gebrauchen, statt die Quelle aufzusuchen) oder einer engherzigen Sparsucht, (für die kleinste Summe nur Etwas, als für eine wenig größere etwas Vollständiges, zu haben,) zu entsagen sich entschlößen? Und sie werden es thun, wenn unsre besten kritischen Journale, stets, wie sie bisher schon thaten, das wenig Ehrenvolle, und Unstatthafte einer solchen Halbkennerschaft zu rügen fortfahren; und wenn man, bey gesetzmäßigen Prüfungen zu Aemter und Stellen, durchaus nicht mehr zufrieden ist, wenn etwa auch z. B. der praktische Arzt die Formel seiner Recepte nur auswendig weiß, oder der Metallurge etwa so viel von seinen Geschäften, als seine Untergeordnete, praktisch versteht, oder der Apotheker die

vor-

vorkommenden Recepte machen, und höchstens Hofmanns schmerzstillenden Liquor selbst verfertigen kann. Erklärte also die laute Stimme der Oberen und des Publikums, gründliche Kenntnisse der Chemie, für jeden eines solchen Standes als durchaus nothwendig, und von der Ehre desselben unzertrennlich: wie bald würden viele derjenigen, welche um ausgebreitete chemische Einsichten sich nicht bemühten, weil sie sie für entbehrlich, und eine nur oberflächliche für zureichend hielten, mit Aufopferung ihrer Bequemlichkeit und zu großer Sparsamkeit, sich eifriger unsrer Wissenschaft widmen! Denn wenn that nicht immer das Gros unsrer Nation Alles, was sie zur Pflicht und Ehre nöthig hielt, gern und eifrig! Aber die Folge dieses aufgeklärten Eifers von jenen Männern, wie wichtig würde sie zur Feststellung unsrer nationellen Ehre in der Chemie seyn! Möchte doch diese Aufmunterung, schwach wie meine Stimme ist, der Chemie nur einige Liebhaber, einige Freunde mir mehr, erwerben! Von der fortdaurenden Unterstützung meiner, durch mehrere Jahre und freundschaftliche Zuneigung fest verbundenen, Mitarbeiter, (denen ich so gern, aber für meine Gesinnun-

gen



gen nie befriedigend, für ihre Güte danke,) bin ich fest überzeugt. Ihre Beyhülfe setzt mich in den Stand, auch für das künftige Jahr meinen gefälligen Lesern die ungeänderte Fortsetzung meines Journals anzukündigen. Ungeändert, sage ich, weil ich kein modisch witziges Journal schreibe, gegen das wohl das Publikum wegen der Länge der Zeit gleichgültiger wird, da es immer etwas auffallenderes haben will. Was sollte ich daran auch ändern? Den Plan, der solche vollgültige Sanction hat? Die Ausführung, die mehrentheils von solchen Meistern herrührt, welche nebst dem Vaterlande, das Ausland ehrt und hochschätzt? Zwar enthält jenes, ich bekenne es, nicht lauter Meisterstücke: manche Aufsätze sind minder erheblich: allein, welche Zeitschrift, ja, welche Sammlung von Abhandlungen auch der berühmtesten Akademien, enthält lauter Stücke von gleichen innern Wehrte? Verdrängen minder wichtige, nur nicht andre erheblichere: (und nie wird man mich eines solchen Falls überführen;) so

besteht

besteht der ganze Schade in, höchstens etlichen, unerheblichen Bogen. Aber über das Unerhebliche läßt sich im Ganzen sehr schwer bey einem gemischten Publikum entscheiden: demjenigen, der aus dem fast unermeßlichem Gebiete der Chemie sich mit einem einzelnen Gegenstande etwa besonders beschäftigt hat, kömmt jedes unbedeutend und unerheblich vor, was ein andrer darüber sagt; dagegen bemerkt eine Menge Andrer, deren Aufmerksamkeit auf andre Gegenstände gerichtet war, noch manches Nutzbare darinn. Und sollte derjenige, welcher junge hofnunggebende Freunde der Chemie zu mehrerem Eifer für dieselbe gern aufmuntern will, nicht zuweilen minder reife Aufsätze einrücken dürfen, ja müßen, um jene durch die Rücksendung nicht von allen fernern Versuchen, durch Muthlosigkeit über den mißglückten, abzuschrecken? Ich glaube, die Grenzlinien, auf der einen oder andern Seite nicht zu weit zu gehen, sind schwer zu ziehen. Wem werden seine besten Jugendarbeiten in

reife-

reifferem Alter nicht unbedeutend scheinen? Welche gesammleten sämmtlichen Schriften eines Mannes zeigen wohl nicht den mindern Gehalt der ersteren Versuche gegen die letzteren? Ja sollte man nicht in den Reihen der chemischen Journale selbst Beweise finden, daß die ersten Aufsätze von Männern, die jetzt in verdienten Besitze von Achtung sind, nicht fehlerfrey sind? (denn wenige nur sind gebohrne Meister!) Wie! wenn solche Aufsätze nun sogleich zurückgesandt wären, und bescheidene Jünglinge (und Bescheidenheit paart sich gern mit Anlage zum Verdienste) aus Schaam allen weiteren Versuchen entsagt hätten: wäre das nicht wahrer Verlust für die Wissenschaft gewesen? Ich werde also fernerhin wohl zuweilen noch um einige gewogene Nachsicht für Aufsätze solcher Verfaßer zu bitten Ursach haben, bey denen ich Gründe zur Ermunterung zu haben glaube, damit sie das werden mögten, was sie noch nicht sind. Aber seltner sollen sie noch werden, als sie bisher schon waren, indem ich

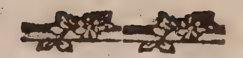
mir



mir noch häufiger, (als bisher, obschon öfters, geschahe,) die Einrückung solcher Aufsätze erst dann versprechen werde, wenn man die noch fehlenden Stücke, nach dem von mir vorzuzeichnenden Plane, erst noch nachgeholt haben werde.

Wenn also Plan und Ausführung der Annalen im Ganzen dieselbe bleiben muß: was könnte ich weiter noch ändern als den Titel? Allein ich kenne die ernste Würde des Publikums, für welches ich zu arbeiten die Ehre habe, zu gut, als daß ich es nur auf eine entfernte Weise für so frivol halten sollte, ein Journal nunmehr lieber und häufiger zu lesen und zu kaufen, weil es, bey beybehaltenen vorigem Plane und ähnlicher Ausführung, doch nun einen neuen Titel hat *)? Aendern würde ich ihn gern um der Bequemlichkeit willen der neuen

*) Das Journal de Physique besteht bereits aus 34 Theilen, und noch denkt man an keine Aenderung, ob man gleich sonst der Nation Neigung zur Veränderung zuschreibt.

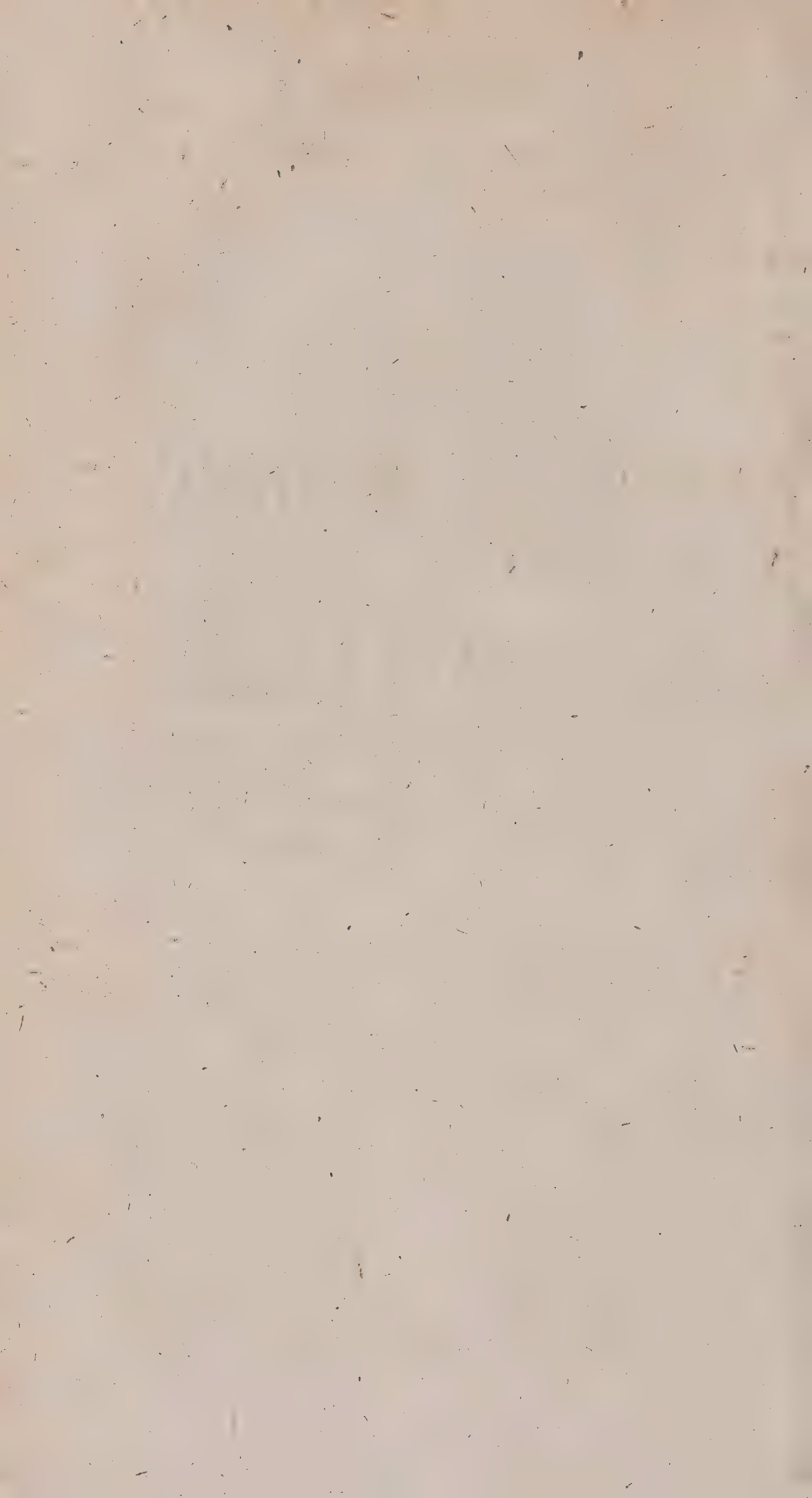


neuen Käufer (welche viele vorhergehende Bände nehmen zu müßen, sich nicht gern entschließen) wenn ich nicht vom Anfang an die Einrichtung getroffen hätte, daß jeder Jahrgang, als ein vor sich bestehendes Werk, ohne die vorhergehenden und nachfolgenden, angesehen, und gekauft werden kann, und unter sich nicht mehr Verbindung mit einander hat, als ein Werk mit dem Titel von neuen Annalen, (oder einem ähnlichen,) mit dem vorhergehenden haben würde. Jedoch bey allen diesen Gründen bin ich bereit der Stimme des Publikums wenn sie eine nützliche Aenderung fordern sollte, zu folgen: denn Ihm gefallen zu können, rechne ich mir eben so sehr zur Pflicht, als zur Ehre.

Helmstädt, den 24. Decemb. 1789.

D. L. Crell.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.





I.

Zergliederung des Weißgültigerzes, vom Himmelsfürsten bey Freyberg; vom Hrn Prof. Klaproth.

Unter der Benennung Weißgülden oder richtiger Weißgültigerz, begreift man eine Gattung Silbererze, deren gewöhnliche äußere Kennzeichen in einer schimmernden oder mäßigglänzenden, weißgrauen Farbe, einem dichten und feinkörnigen Gefüge, und einem unebenen Bruche, bestehen. Durch seine verschiedene Untergattungen gränzt es mit dem spröden Glaserze, dem dichten Federerze, und dem Fahlerze zusammen, und wird sehr oft mit diesen selbst verwechselt.

Als Bestandtheile desselben, finden wir einstimmig Silber, Arsenik, Kupfer und Schwefel angegeben; wobey Cronstedt, Bergmann, Kirwan und Mehrere, auch noch Eisen nennen. Diese Bestandtheile erwartete ich demnach ebenfalls im Weißgültigerze, vom Himmelsfürst Fundgrube hinter Erbisdorf bey Freyberg, anzutreffen; dessen Zergliederung ich folgendergestalt bewerkstelligte.

§. 1. Unter mehreren Stuffen von ebengenannter Grube wählte ich diejenigen aus, worin

das Weißgültigerz in derben Massen vorkam, zerstufte sie, und sonderte einen hinlänglichen Antheil der reinsten, von der gneusigen Bergart, und dem zugleich mit einbrechenden grobspiesigen Bleyglanze, sorgfältig befreyeten Stücken aus. Das Erz ließ sich ziemlich leicht zerreiben, und gab ein schwärzliches, die Finger rußendes Pulver. Hiervon übergoß ich 400 Gran mit 4 Unzen reiner Salpetersäure, und ließ es damit eine hinlängliche Zeit digeriren; worauf ich die Flüßigkeit abgoß, und den Rückstand aufs Neue mit 2 Unzen Salpetersäure in Digestion stellete. Nachdem ich diese Mischung hienächst mit 8 Theilen Wasser verdünnt, und noch eine Zeitlang digerirt hatte, sonderte ich den unaufgelösten Rückstand ab, welcher, ausgesüßt und getrocknet, eine grauweiße Farbe hatte, und 326 Gran wog.

§. 2. Die salpetersaure Auflösung, welche hell und beynahe ganz farbenlos war, versetzte ich mit Kochsalzauflösung, wovon sogleich Hornsilber niederfiel. Am folgenden Tage hatten sich über das zu Boden liegende Hornsilber, zarte nadelförmige Krystallen angefunden, die, bey näherer Prüfung, sich als Hornbley zu erkennen gaben. Ich ließ daher sämmtlichen Niederschlag in reichlicher Menge von destillirtem Wasser eine Zeitlang kochen, wodurch das Hornbley wieder aufgelöset, und von dem im Filtro gesammelten Hornsilber weggeschaft wurde; worauf ich letzteres mit doppelten Gewicht trocknen Mineralalkali's versetzte,

setzte, und davon durch die Reduction 81½ Gran fein Silber erhielt.

§. 3. Die rückständige Solution, zu welcher auch die von Auskochung des Hornsilbers erhaltene Auflösung gethan worden, brachte ich durch Abdampfen etwas in die Enge, versetzte sie hierauf mit einer gesättigten Auflösung von Glaubersalz, und erhielt 45 Gran Bleyvitriol, welcher durch die Reduction 32 Gran Bley gab.

§. 4. Die von dem Bleyvitriol durchs Filtrum befreyete Solution versetzte ich mit ätzenden flüchtigen Alkali, wodurch sich ein hellbraunes Präcipitat abschied, welches, ausgesüst und geglühet, 40 Gran wog. Da dieses eine Mischung von Eisen und Alaunerde zu seyn schien, so lösete ich es wieder in Salpetersäure auf, schlug zuerst durch Blutlaugensalz den Eisenstoff, und hiernächst durch Mineralalkali eine lockere Erde nieder, welche, ausgesüst und geglühet, 28 Gran wog, und in der Prüfung mit Vitriolsäure sich als Alaunerde bestättigte. Nach Abzug derselben von jenen 40 Gran, ergaben sich also für die Menge der Eisenerde 12 Gran, welche auf 9 Gran an metallischen Eisen zu schätzen seyn werden. In der, nach Niederschlagung mit dem kaustischen flüchtigen Alkali, noch rückständigen Flüßigkeit ließ sich nichts weiter entdecken.

§. 5. Nunmehr unterwarf ich den von der salpetersauren Auflösung des Erzes verbliebenen Rückstand der nähern Prüfung. Ich suchte ihn vermittelst der Salzsäure zu zersetzen, als womit

 ich

ich ihn wiederholentlich übergoß, und jedesmal kochend digerirte. Diese Bearbeitung war etwas beschwerlich, indem aus den Auflösungen, sogleich als die kochende Hitze nachließ, feine nadelförmige Krystallen niederfielen; dergleichen Krystallen sich auch im Seihepapier, durch welches die Auflösungen, obgleich kochend, filtrirt wurden, ansetzten, welche ich, vermittelst erwärmter Salzsäure, nach und nach wieder auflösete. Nachdem endlich aller metallischer Gehalt aufgelöst zu seyn schien, blieben 51 Gran Schwefel zurück, welcher nach seiner Verbrennung, wobey aber gar kein Arsenikgeruch zu verspüren war, 2 Gran grauen Rückstand ließ, davon sich die Hälfte in Salzsäure auflösete, welche Auflösung jener obigen hinzugefügt wurde. Der noch rückständige 1 Gran bestand in Kieselerde. Die wahre Menge des Schwefels betrug also 49 Gran.

§. 6. Die salzsaure Auflösung hatte einen beträchtlichen Theil nadelförmiger Krystallen abgesetzt. Die darüber stehende Auflösung wurde aus einer Retorte bis zur Hälfte abstrahirt, worauf sich in der, in die Enge gebrachten Solution, abermals ähnliche Krystallen absetzten. Hiemit wurde so lange fortgefahren, bis weiter keine Krystallen entstanden. Diese gesammelten Krystallen, welche in Hornbley bestanden, vermischte ich mit doppeltem Gewichte schwarzen Flußes; reducirte sie in einer mit Kohlenstaub dünnausgegossenen Probiertute, und erhielt ein Bleykorn, am

Gewicht

Gewicht $160\frac{3}{8}$ Gran. Dieses Bley auf der Kupelle abgetrieben, dampfte im ersten Augenblick seiner Erhitzung, einigen weißen Antimonialrauch aus; hierauf trieb es ruhig, und hinterließ endlich ein Silberkörngen am Gewicht $\frac{1}{8}$ Gran. Es blieben also für den Bleygehalt $160\frac{1}{4}$ Gran.

§. 7. Die nach Absonderung des Hornbleyes übrige koncentrirte Flüßigkeit gab sich, in der Probe mit flüchtiger Schwefelleber, durch Entstehung eines hellpomeranzenfarbenen Spießglanzschwefels, als eine reine salzsaure Spiesglanzauflösung zu erkennen. Ich schlug daraus, vermittelst einer reichlichen Menge Wasser, diesen metallischen Antheil zum Mercurius vitae nieder, und aus der wieder klar gewordenen Flüßigkeit schied ich, durch etwas Mineralalkali, noch einen kleinen Rest. Den gesammelten und getrockneten Niederschlag brachte ich mit Spanischer Seife zur Masse, versetzte diese mit schwarzen Fluß, reducirte sie in einer verklebten Probiertute, und erhielt $28\frac{1}{2}$ Gran Spießglanzkönig, welcher ganz rein war, und sich auf der Kohle gänzlich verblasen ließ. Im Deckel der Probiertute saßen aber mehrere kleine Kügelgen, wovon ich noch 3 Gran sammelte, und also überhaupt $31\frac{1}{2}$ Gran erhalten hatte.

§. 8. Die Produkte dieser Zerlegung waren also:

 Silber

Silber	§. 2.	$81\frac{1}{2}$ Gran	$81\frac{5}{8}$ Gran
	§. 6.	$\frac{1}{8}$ Gran	
Bley	§. 3.	32 Gran	$192\frac{1}{4}$ —
	§. 6.	$160\frac{1}{4}$ —	
Spießglanzkönig	§. 7.		$31\frac{1}{2}$ —
Eisen	§. 4.		9 —
Schwefel	§. 5.		49 —
Alaunerde	§. 4.		28 —
Kieselerde	§. 5.		1 —
		Summa	$392\frac{3}{8}$ Gran.

Hundert Theile enthalten folglich:

Silber	$20\frac{13}{32}$
Bley	$48\frac{1}{16}$
Spießglanzkönig	$7\frac{7}{8}$
Eisen	$2\frac{1}{4}$
Schwefel	$12\frac{1}{4}$
Alaunerde	7
Kieselerde	$\frac{1}{4}$
	$98\frac{9}{32}$

§. 9. Diese Resultate geben Anlaß zu folgenden Bemerkungen.

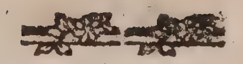
1) Da, wie gedacht, die Bestandtheile des Weißgültigerzes, außer dem Silber und Schwefel, in Kupfer und Arsenik bestehen sollen, von letztern

letztern beyden metallischen Stoffen aber in der untersuchten Erzgattung durchaus keine Spur vorgekommen, sondern, an deren Statt, Bley und Antimonium erhalten ist, so gehört entweder das gegenwärtige Silbererz nicht zu den Weisgültigerzen, oder, der chemische Charakter der letztern ist in den mineralogischen Lehrbüchern unrichtig bestimmt. Zu letztern Verdachte trägt auch der Umstand bey, daß keiner der Schriftsteller weder derjenigen Analyse, auf deren Resultat jene Angabe der Bestandtheile sich gründet, noch des Geburtsorts, oder der Grube, solches zergliederten Erzes, erwähnt.

Ohne Zergliederung mehrerer und anderweitiger, von den Mineralogen einstimmig als Weißgültigerz anerkannter Silbererze, wird also auch nicht entschieden werden können, ob die bisherige Bestimmung der chemischen Bestandtheile beyzubehalten sey, oder nicht.

2) Den Bleygehalt könnte man vielleicht nur als zufällig ansehen wollen, indem die Sächsischen, so wie überhaupt die meisten Weißgültigerze, gewöhnlich vom Bleyglanz begleitet werden. Allein, hier trift ein besonderer, und, wegen seiner Anomalie in Rücksicht unsrer Kenntnisse von den Wahlverwandschaften der Körper gegen einander, merkwürdiger Umstand ein, welcher darin besteht, daß die Salpetersäure nicht im Stande gewesen ist, von dem in 192¼ Gran bestehenden

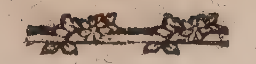
 Bley=



Bleygehalte, mehr als 32 Gran, also nur den sechsten Theil, aufzulösen; die übrigen fünf Sechstheile aber durch den mit ihnen genau gemischten, obgleich weit kleineren Antheile Antimonium wider die Salpetersäure geschützt blieben. Wollte ich nur allenfals zugeben, daß jene durch die Salpetersäure ausgezogenen 32 Grane Bley, von unmerklich eingesprengten Bleyglanze herrührten; so kann doch dem größern, mit dem Antimonialgehalte genau gemischten Antheile desselben, der Rang eines charakterisirenden und wesentlichen Bestandtheils im Sächsischen Weißgültigerze nicht abgesprochen werden.

3) Bey dem Gehalte der Alaunerde fällt die Frage vor, ob solche Erde in dieser Erzmischung als fremdartig und zufällig, oder als wesentlicher Bestandtheil, zu betrachten seyn wird. Hätte sich mit ihr zugleich eine verhältnißmäßige Menge Kieselerde finden lassen, so würde man beydes zusammen für zufällig eingemengte Bergart halten können. Allein, das paradoxe Verhältniß von einem einzigen Gran Kieselerde, gegen 28 Gran Alaunerde, scheinet jener Meinung zu widersprechen, und dagegen letztere Erde an und für sich als wesentlichen Bestandtheil des Erzes zu bezeichnen.

II.



II.

Ueber das Verhalten der Alaunerde bey verschiedenen Niederschlagsmitteln und des mit ihr übersättigten Alauns; vom Hrn. Prof. Knoch in Braunschweig.

§. 1. Eine gewisse Menge vom römischen Alaun wurde in reinem destillirten Wasser kalt aufgelöst, und die Auflösung durch doppeltes weißes Fließpapier geseihet: Das vorher getrocknete und abgewogene Filter wurde mit dem darinn zurückgebliebnen Satze gut getrocknet. Dieser Satz, der in einer röthlichen Erde und einigen Unreinigkeiten bestand, machte den zwölften Theil von dem genommenen Gewichte des Alauns aus. Die Auflösung wurde mit einem Mensurirglase gemessen. Nach der Menge des darinn befindlichen Alauns mußten in einer Drachme Flüssigkeit, die hier für einen Theil angenommen wird, $4\frac{50}{71}$ Gran aufgelöset seyn.

Erster Versuch.

§. 2. Zwey und dreyßig dieser Theile oder $150\frac{38}{71}$ Gr. des aufgelösten Alauns wurden mit gereinigten Mineralalkali niedergeschlagen, wobey durch Versuche mit aller Behutsamkeit verfahren wurde, die rechte Menge des Alkali anzuwenden, um die Wiederauflösung des Niederschlags zu verhindern, so wie bey allen folgenden Versuchen. Die Erde fiel weiß nieder. Nachdem sie sich zu Boden gesetzt, wurde das darüber stehende

stehende Flüßige durch ein vorher getrocknetes und abgewogenes doppeltes Fließpapier gegossen, auf den Satz etlichemal wieder destillirtes Wasser gegeben, umgerührt, und das Flüßige, wenn der Satz zu Boden gefallen war, wieder abgeklärt. Zuletzt wurde alles in das, in einem gläsernen Trichter ausgebreitete, Filter gespült, und der Satz so lange ausgesüßt, bis das durchgelaufene Flüßige einen reinen Geschmack hatte. Auf gleiche Art wurde bey den übrigen Versuchen verfahren.

Als die Erde an der Luft trocken geworden war, wurde sie in einem gläsernen Geschirr in ein Sandbad gesetzt, welches noch nicht ganz aber doch beynahe so stark erhitzt worden, daß Wasser darinn sieden konnte. Nachdem sie darinn ein Paar Stunden gestanden, wurde sie abgekühlt, und nach einer halben Stunde gewogen. Ihr Gewicht war $34\frac{1}{2}$ Gran.

Diese Erde war weisser, als das schönste cremoneser Weiß, uneben auf dem Bruche, so leicht zerbrechlich, wie weiße Stärke, und hing so stark an der Zunge, daß sie nur schwer davon abgezogen werden konnte. Im Angriff war sie gelinde.

Das Flüßige wurde bis zur Trockne abgedämpft, der Rückstand wieder aufgelöst, und das Flüßige durch ein Fließpapier gegeben. Es fand sich keine Erde mehr.

Das im Flüßigen nachher angeschossene Salz bestand in undeutlichen Krystallen vom Glaubersalze.

Zweyter

Zweyter Versuch.

§. 3. Acht und vierzig Theile oder $225\frac{57}{71}$ Gran von dem aufgelösten Alaun wurden mit demselben Mineralalkali gefället, und der Niederschlag mit dem Flüßigen einen halben Tag in eine Wärme von etliche 60° Reaum. gesetzt. Nachdem beydes wieder kalt geworden, und das Flüßige sich geklärt hatte, wurde es durch ein doppeltes weisses Fließpapier gegeben, und auf den Niederschlag wieder destillirtes Wasser gegossen, womit er einige Stunden in die Wärme gestellt wurde. Ubrigens wurde bey dem Aussüßen und mit dem Trocknen eben so verfahren, wie bey dem ersten Versuche.

Die im Filter befindliche Erde wog $41\frac{1}{4}$ Gran, und in dem wieder aufgelösten Salze, welches von dem bis zur Trockne abgedämpften Flüßigen zurück blieb, fanden sich noch zwey Gran, mithin in allen $43\frac{1}{4}$ Gran.

Diese Erde hatte mit der beym ersten Versuche erhaltene einerley Eigenschaften, nur daß sie etwas dichter und muschlich im Bruche war.

Dritter Versuch.

§. 4. Sechszehn Theile der Alaunauflösung, worinn $75\frac{19}{71}$ Gran Alaun waren, wurden mit gereinigtem Weinsteinsalze niedergeschlagen. Der Niederschlag fiel weiß nieder. Mit dem Aussüssen und Trocknen desselben verhielt es sich eben so, wie beym ersten Versuche.

Das durchgelaufene Flüßige wurde gelinde abgeraucht, der Rückstand aufgelöst und durchgeseihet.

seihet. Es fand sich ein Gran Erde darinn, welcher das ganze Gewicht der erhaltenen Erde auf 12½ Gran brachte.

Diese Erde war nicht völlig so weiß, wie die vom ersten Versuche, dichter und daher ebener, auch etwas muschlicher im Bruche, als die beym zweyten Versuche; etwas scharf im Anfühlen.

Der im Flüßigen angeschossene vitriolisirte Weinstein bestand aus Krystallen, deren Ecken an der Basis der beyden sechsseitigen Pyramiden zum Theil abgestumpft waren.

Vierter Versuch.

§. 5. Gleiche Anzahl der Theile, wie beym vorigen Versuch, wurden mit mehrern destillirten Wasser verdünt, und beinahe siedend heiß gemacht. Der mit demselben Weinsteinsalze bewirkte Niederschlag erfolgte mit starkem Aufbrausen, da die fixe Luft durch die Wärme sogleich in Freyheit gesetzt wurde. Der gut ausgesüßte Rückstand im Filter war etwas kleisterartig und röthlich. Er hatte am Gewicht 13½ Gr., nachdem er gleich denen von den vorigen Versuchen getrocknet war.

In dem bis zur Trockne abgedämpfteu Flüssigen fand sich, da es wieder aufgelöset und durch Fließpapier gegeben worden, noch 1⅛ Gr. Erde, so daß das ganze Gewicht 14⅝ Gran betrug.

Diese Erde war immer noch so weiß, wie jedes kremoneser Weiß, und verlor durch eine äusserste geringe Schattirung vom Rothbraun noch weniger von seiner Reinigkeit, als das gedachte Weiß durch ein Schattirung vom Grauen. Sie

war

war ebener im Bruche, als die vom dritten Versuche, auch eben so muschlig, zersprang beym geringsten Druck in kleine Scheiben und Splittern, war im Anfühlen nicht so gelinde, wie die vom 1. und 2ten Versuche; aber gelinder als die vom 3ten Versuche, und färbte gleich den vorhergehenden beym Anfassen die Finger.

Fünfter Versuch.

§. 6. Zwey und dreyßig Theile wurden mit reinem Weinsteinlaugensalze niedergeschlagen und dann so heiß gemacht, wie beym zweyten Versuche. Als sich nach dem völligen Erkalten das Flüßige klar zeigte, wurde im Ganzen verfahren wie bey den obigen Versuchen. Der Rückstand im Filter hatte noch mehr das kleisterartige Ansehen, wie der beym vierten Versuche. Auf gleiche Art, wie vorhergehende getrocknet, betrug sein Gewicht $33\frac{11}{16}$ Gran, wozu noch zwey Gran kamen, die sich in dem wiederaufgelösten Salze von dem abgerauchten Flüßigen befunden hatten. Daher das ganze Gewicht $35\frac{11}{16}$ Gran ausmachte.

Die hievon erhaltene Erde war viel dichter und zusammenhängender, als die vorigen Erden, ließ daher nichts an den Fingern zurück, war muschlich, und ziemlich eben im Bruche, etwas scharf im Anfühlen, klebte stärker als die obigen an der Zunge, und zog sich um ein weniges noch etwas stärker ins Rothbräunliche, wie die vom 4ten Versuche, wiewohl sie dem Kremoneser Weiß nichts nachgab.

Das

Das in dem Flüßigen angeschossene Salz bestand in verschiedenen Modifikationen vom vitriolisirten Weinsteine. Es waren sechsseitige Prismen mit sechsseitiger Zuspitzung, deren Flächen auf die Seitenflächen der Prismen gesetzt waren; ferner sechsseitige Prismen, an welchen die sechs Zuspitzungsflächen auf die Kanten des Prismen gesetzt, und die Seitenflächen des Prismen eben daher sechsseitig waren; denn ein eben so vielseitiges Prisma mit linienförmigen Seitenflächen und abgestutzten Ecken. (Romé de l'Isle Taf. 6. Fig. 6.): endlich sechsseitige Prismen mit sechsseitiger Zuspitzung, deren Flächen auf die Seitenflächen des Prismen gesetzt sind; auf den Seitenflächen selbst steht wieder eine vierseitige abgekürzte Pyramide; eine mir noch nie vorgekommene Krystallisazion des vitriolisirten Weinsteins. Sie muß mit des Romé de l'Isle Taf. 6. Fig. 10. abgebildetem Krystalle nicht verwechselt werden.

Sechster Versuch.

§. 7. Acht und vierzig Theile oder $225\frac{57}{71}$ Gr. des aufgelösten Alauns wurden mit flüchtigem Alkali *) gefället. Die in Freyheit gesetzte Luftsäure des Laugensalzes erregte ein gelindes Aufbrausen.

*) Dieß flüchtige Laugensalz war nach der Methode von Hrn Dollfuß (Crells Beyträge z. d. chem. Ann. 2 B. 2 St. S. 198.) bereitet, nur mit dem Unterschiede, daß ich die Destillation wiederholte, um dadurch das Salz von der Kochsalzsäure völlig zu reinigen.

brausen. Nach vollkommener Sättigung, als sich der Niederschlag schon ganz auf den Boden gesetzt hatte, stiegen noch immer Blasen auf, und wie das Flüßige über ihm völlig klar stand, nahm er einen Raum von $11\frac{178}{512}$ Würfelzollen ein. Das Aussüßen und Trocknen wurde mit gleicher Vorsicht, wie bey dem obigen vorgenommen. Die erhaltene Erde wog 43 Gran. Im Flüßigen war nicht die mindeste Spur davon zurückgeblieben.

Diese Erde war völlig so weiß, wie die vom ersten Versuche, ihr auch in den meisten Eigenschaften gleich; nur war sie etwas lockerer; gleichwohl sprangen die Stückchen umher, wenn sie zerbrochen wurden.

Siebenter Versuch.

§. 8. Acht und vierzig Theile der Auflösung wurden mit ätzendem flüchtigen Alkali *) behandelt. Nach 24 Stunden war der Niederschlag, als sich das darüberstehende Flüßige völlig geklärt hatte, noch sehr locker, und nahm einen Raum von $15\frac{328}{512}$ Würfelzollen, mithin über vier Würfelzolle mehr ein, als der beym vorhergehenden Versuche, welcher eine gleiche Zeit gestanden hatte. Er wurde auf die vorige Art ausgesüßt und getrocknet. Seine Farbe, die bey der Fällung verändert wurde, war eine Mischuug von wenigem Roth

*) Dieser ätzende Salmiakgeist war nach der Art zubereitet, die im Taschenbuche für Scheidekünstl. und Apothek. beschrieben ist. 1781. S. 140. Ich habe sie sehr bequem gefunden.

Roth und Gelb mit mehrerm Grau. Nach etlichen Tagen war diese Masse einem steifgewordenen Buchbinderkleister, der sich nicht mehr gut auseinander streichen läßt, sehr ähnlich, und hatte dabey das federartige eines erkalteten Lederleims. Es dauerte an die vier Wochen, ehe sie lufttrocken wurde, ungeachtet ich sie nahe an die Oeffnung einer zerbrochenen Fensterscheibe gelegt hatte, wo der Luftzug sehr stark war. Es war zu gleicher Zeit eine sehr trockene Luft.

Gleich den bey den vorigen Versuchen erhaltenen Erden getrocket, wog sie $43\frac{7}{16}$ Gr., und hatte das völlige Ansehen eines Opals. Einem röthlichgelben Opal von Kosemiz in Schlesien gibt sie beym äußern Ansehen wenig nach.

Ihre Farbe hatte jetzt das Graue verloren und dagegen einen Schein von Violet angenommen, und kam übrigens der Farbe rother spanischer Holunderblüthe sehr nahe, ob sie gleich durch eingemischtes Gelb davon etwas verschieden war.

Im Bruche war sie muschlich und glatt, wie geschliffenes Glas, dessen Glanz sie auch hatte. Ihre Ecken und Kanten waren sehr scharf, und ob sie gleich die Härte nicht hatten, mit dem Stahl Feuer zu geben; so rieben sie dennoch etwas vom Stahl ab, welches mit Hülfe des Suchglases bemerket wurde. Sie schnitten kein Glas, aber sie nahmen gleichwohl die platte Oberfläche vom weißen ungeschliffenem Glase weg. Im harten Holze machten sie tieffe Risse, auch im Bley und reinen englischen Zinn. Ganz feines auf der Ober-

fläche

fläche mattes Silber wurde durch den Strich etwas blank. Das Meßing und Kupfer griffen sie nicht an.

Diese Masse, welche schon mehr Aehnlichkeit mit einer Stein- als Erdart hatte, klebte nicht an der Zunge, war gleich dem Opal halb durchsichtig, wurde noch durchsichtiger im Wasser, und zeigte auf ihrer Oberfläche alsdenn eben die Luftblasen, die sich auf der Oberfläche eines ins Wasser gelegten Weltauges finden, mit dem sie auch einerley Durchsichtigkeit erhielt, wenn sie eine hinlängliche Zeit im Wasser gelegen hatte. Sie zerfiel aber leicht, wenn sie in zu kaltes Wasser gelegt worden und nachher trocken wurde; eine Eigenschaft, die sich auch bey den Weltaugen zuweilen findet.

In dem Flüßigen fand sich bey diesem Versuche keine Erde mehr.

§. 9. Die nach dem bis zur Trockne abgedampften Flüßigen beym sechsten und siebenten Versuche erhaltenen Salze, wurde jedes für sich wieder aufgelöst, durchgeseihet und zum Abdünsten an die freye Luft gestellt. Anfangs schossen bey beyden, freye vierseitige Prismen an, die sich mit den Enden aneinander setzten, und bald sah man eine Menge solcher Prismen mit einem Ende alle in einem Punkte vereiniget. Am Mittelpunkte bildeten sie ein dichtres Kügelchen, und waren ihrer äußern Gestalt nach dem isländischen kuglichten Strahlzeolith völlig ähnlich, welcher Haarzeolith genannt wird. Der prismatischen Gestalt

nach würde man es für Glaubers Sal ammoniacum secretum halten müssen.

Alles Salz schoß nicht auf diese Art an. Denn ein andrer Theil setzte sich an die Seite des Glases von ihnen hinaufwärts über den Rand weg nach der äußern Fläche, und bildete kleine zusammengedrungene undeutliche, und auch durch eine starke Luppe nicht zu unterscheidende, kennbare Krystallen. Im ganzen sahen sie einer schäumenden dicken Masse nicht unähnlich.

Jene zeolithartige Krystallen blieben am Boden des Glases allein zurück, setzten sich immer dichter zusammen, und nachdem alle wäßrige Theile verdunstet waren, machten sie eine Masse aus, an der man die eigentliche Zusammensetzung kaum mehr erkennen konnte. Sie hatte ein blendendes weit vorzüglichers Weiß, wie das übrige Salz. Ihr Geschmack war sehr milde und ließ gar nichts vom flüchtigen Laugensalze entdecken, wodurch sich jenes so merklich auszeichnete. Sie war auch schwerer im Wasser auflöslich, als das andre Salz. Beyde hatten sich durch ihre Krystallisazion völlig geschieden.

So fest hatte das flüchtige Laugensalz einen Theil von Erde mit sich verbunden, daß solcher von dem wieder aufgelösten Mittelsalze nicht zu scheiden war. Das Ansehn des beschriebenen zeolithartigen Salzes hat mich auf diese Vermuthung gebracht. Versuche mit einer größern Menge, als die ich genommen hatte, werden dieß in mehreres Licht setzen, und vielleicht über

die

die Entstehung des Zeoliths selbst einige Aufklärnng geben.

Achter Versuch.

§. 10. Vier und zwanzig Theile der Alaunauflösung, worinn nach obiger Berechnung $112\frac{64}{71}$ Gr. Alaun waren, wurden mit ätzendem Mineralalkali *) niedergeschlageu. Der Niederschlag hatte eine rothbräunliche Farbe, und als das Flüßige davon abgesondert war, wurde er kleisterartig. Das Trocknen geschah auf eben die Art, wie beym siebenten Versuche. Wegen der geringeren Menge wurde dazu eine kürzere Zeit erfordert.

Das Gewicht war $19\frac{5}{6}$ Gran. Das Flüßige wurde bis zur Trockne abgedampft. In dem zurückgebliebenen Salze fanden sich noch $2\frac{1}{2}$ Gran Erde, daß also das ganze Gewicht $22\frac{1}{3}$ Gran betrug.

Die erhaltene Masse war leberfarbig, und hatte an der Oberfläche eine weiße Rinde von etwas mehr, als einer Karten Dicke, wie viele Feuersteine haben, denen sie sowohl dem Bruche, als matten Glanze nach sehr nahe kam. Ihre Ecken und Kanten waren nicht so hart und scharf, wie bey der vom vorhergehenden Versuche; dennoch benahmen sie dem weißen ungeschliffenen Glase die glatte Oberfläche. Im englischen Zinn waren die Eindrücke nicht so stark, wie beym siebenten Versuche, auch klebte sie nicht an der Zunge. Um

 mehrere

*) Ich hatte es nach Hrn Meyers Methode bereitet.

mehrere Versuche damit anzustellen, war die Men=
zu geringe.

Das von dem abgerauchten Flüßigen erhalte=
ne und wiederaufgelösete Salz, wurde an die Luft
gesetzt. Zum Theil schoß vitriolischer Weinstein
in gewöhnlichen Krystallen an. Theils waren es
doppelt vierseitige Pyramiden, die in eine scharfe
Kante ausgehen, und an den Winkeln ihrer Grund=
flächen durch zwey Flächen zugeschärft sind. Glau=
bersalz war es nicht, denn es fehlte ihm der küh=
lende etwas bittere Geschmack.

Neunter Versuch.

§. 11. Auch wurde der schon oft geschehene
Versuch mit der Zuckersäure wiederholt. Die
Auflösung wurde in ein mäßig warmes Sandbad
gesetzt, nachdem eine hinlängliche Menge dieser
Säure hinzugethan worden. Als das Flüßige
beynahe verraucht war, schäumte der Rückstand
auf, fiel dann nieder, und setzte sich fest. Als
hierauf destillirtes Wasser zugethan wurde, löste
er sich völlig wieder auf, und man bemerkte nicht
den geringsten Niederschlag.

§. 12. Nach den angeführten Versuchen be=
trug die aus $150\frac{38}{71}$ Gran des aufgelösten Alauns
mit Mineralalkali gefällte Erde $34\frac{1}{2}$ Grau, (§. 2.)
Die aus $75\frac{19}{71}$ Gran. $43\frac{1}{4}$ Gran. (§. 3). Die mit
Weinsteinsalze gefällte aus $75\frac{19}{71}$ Gr. (§. 4.) gaben
$12\frac{1}{2}$ Gr. Ferner aus $75\frac{19}{71}$ Gr. (§. 5.) $14\frac{1}{8}$ Gr.
Aus $150\frac{38}{71}$ Gr. (§. 6.) $35\frac{11}{16}$ Gr. $225\frac{57}{71}$ mit
flüchtigem Alkali behandelt gaben (§. 7.) 43 Gr.
Aus $225\frac{57}{17}$ Gr. wurden mit Luftsäureleeren Al=
kali

kali $43\frac{7}{16}$ Gr. §. 8.) niedergeschlagen, und mit ätzendem Mineralalkali $22\frac{1}{3}$ Gr. aus $112\frac{64}{71}$ Gr. Alaun (§. 10.): mithin gaben $1241\frac{65}{71}$ Gr. des aufgelösten Alauns $249\frac{1}{3}$ Gr. Alaunerde, oder 100 Theile 20,076.

§. 12. Von dem unverhältnißmäßigem Gewichte der Erde bey den verschiedenen Niederschlagsmitteln bey gleicher Behandlung lassen sich folgende wahrscheinliche Ursachen angeben:

1) Wurden gedachte Versuche binnen vierzehn Tagen angestellt. Es konnte in dieser Zeit etwas von dem Flüßigen der Alaunauflösung verdunstet seyn, jedoch weniges, weil das Gefäß zugedeckt war. Es mußte daher bey den letztern Versuchen in einem gleichen Maaße von der Auflösung des Alauns, mehr Alaun enthalten seyn.

2) War beym sechsten Versuche etwas vom flüchtigen Laugensalze bey der Fällung zu viel angewandt, so löste solches einen Theil der Alaunerde wieder auf, und und blieb damit genau verbunden, nachdem das Flüßige abgedampft und das salzige Mittelsalz wieder aufgelöst worden war. Dieß läßt sich aus dem §. 9. beschriebenen in sehr feinen Prismen angeschossenen Mittelsalze urtheilen, welches demjenigen sehr ähnlich ist, so aus der mit flüchtigem Alkali aufgelösten Alaunerde erhalten wird.

3) Daraus, daß ich die erhaltenen Erden auf eine meinem Bedünken nach gleiche Art getrocknet hatte, darf ich nicht schließen, daß sie alle im glei-



chen Grade trocken gewesen sind, da eine vor der andern, Feuchtigkeit länger an sich halten konnte.

4) Sie waren dabey zu verschiedenen Zeiten und also wohl nicht in einerley Grade von Luftfeuchtigkeit gewogen worden.

Denn es ist leicht einzusehen, daß verschiedene Grade von Luftfeuchtigkeit auf das Gewicht ausgeglüheter oder im geringern Grade getrockneter Erden während dem Erkalten Einfluß haben müssen. Man nehme gleiche Gewichte von derselben Masse, glühe sie in einerley Grade des Feuers aus, lasse sie in verschiedenen Graden von Luftfeuchtigkeit eine gleiche Zeit erkalten; so wird der Unterschied des Gewichts nach der größern oder geringern Feuchtigkeit der Luft auch verschieden ausfallen. Läßt man sie aber bey einerley Grade von Feuchtigkeit erkalten, und ihre Gewichte fallen verschieden aus; so läßt sich mit grösserer Gewißheit schließen, daß dergleichen Körper vor dem Ausgleichen nicht im gleichen Grade getrocknet waren, oder durchs Ausgleichen ungleiche Gewichte verloren, oder daß ein Körper schneller Feuchtigkeit annimmt, als ein andrer. Ich nahm sowohl von der mit Mineralalkali gefällten Alaunerde, (§. 2.) als der, so mit flüchtigem Laugensalze niederschlagen worden, (§. 7.) und die beyde auf einerley Art getrocknet waren, 32 Gran, ließ sie eine Stunde im mäßigen Glühfeuer stehen, und eben so lange in einerley Luftfeuchtigkeit erkalten. Das Saußurische Hygrometer stand auf $51\frac{1}{2}$ Grad, und das Thermometer 15° Grad Reaum.

Die

Die mit flüchtigem Alkali gefällte Erde hatte $\frac{12}{16}$ Gran am Gewicht mehr verloren, als die so mit Mineralalkali niedergeschlagen worden, deren Verlust in 12 Gran bestand.

§. 14. Um zu sehen, ob die gefällten Erden ganz vom Vitriolsauren befreyet wären, löste ich von jeder etwas in ganz reiner Salpetersäure auf, und tröpfelte in die Auflösung völlig gereinigtes in der nämlichen Säure aufgelöstes Bley. Es zeigte sich nicht die geringste Spur von Bleyvitriol.

§. 15. Die Zeit, worinn sich gleiche Gewichte von den verschiedentlich gefällten Erden in gleicher Menge von einerley Salpetersäuren auflösten, war bey einerley Grad von Wärme sehr verschieden:

Die mit Mineralalkali gefällte Erde (§. 2. 3.) war in sieben Minuten aufgelöst;

Die mit Weinsteinsalze niederschlagene (§. 4.) in weniger denn vier Minuten;

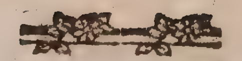
Die nach dem §. 5. behandelte Erde in $2\frac{1}{2}$ Minute;

Diejenige, so auf die im §. 6. beschriebene Art erhalten wurde, binnen 2 Minuten;

Die mit flüchtigem Laugensalze niedergeschlagene Erde (§. 7.) in sieben Minuten;

Die Erde, welche mit kaustischem flüchtigen Alkali (§. 8.) gefällt worden, binnen acht Tagen und einigen Stunden;

Die mit kaustischen Mineralalkali (§. 10.) erfordert eine noch längere Zeit.



III.
Chemische Untersuchung eines würflicht krystallisirten Fossils; vom Hrn Apotheker Westrumb.

§. 1. Die glückliche Entdeckung der Boraxsäure, in den kubischen Krystallen von Lüneburg, machte mich auf mehrere kubische Krystallisationen aufmerksam; ich hofte jene Säure auch in mehreren Produkten des Steinreichs zu finden. In dieser Absicht habe ich mehrere und unter andern ein seltenes Fossil untersucht, das mit kleinen kubischen Krystallen bedeckt und aus dem Cabinet des Hrn Bergraths Abich war. Sedativsäure fand ich zwar in diesem Körper nicht; ich glaube aber dennoch kein ganz verdienstloses Geschäft zu unternehmen, wenn ich den gefälligen Lesern dieser Zeitschrift, eine nähere Beschreibung dieses Fossils und seiner Zerlegung vorlege.

§. 2. Der Geburtsort dieses Fossils ist unbekannt; höchstwahrscheinlich ist es indes aus dem Jülich oder Bergischen; seine äußern Eigenschaften sind die folgenden: α) Es besteht aus kleinen Tafeln von der Dicke eines Viertheil Zolles. Diese Tafeln sind überall mit einer sehr großen Menge kleiner vollkommen würfelförmiger Krystallen bedeckt, die ungefähr eine kleine Linie im Durchmesser haben, Auf der einen Seite der Tafeln sind diese Krystallen erhaben, auf der andern sieht man blos die eine Seite derselben. Die erhabenen

nen Krystallen sind aufs genaueste und auf vielfache Weise unter sich und mit den Tafeln verwachsen. Bey einigen ragen fünf, bey andern vier, und bey andern nur drey Seiten des Würfels, aus der ganzen Masse hervor. Bey verschiedenen dieser Würfel, sind die Seiten, von denen er eingeschlossen wird, vertieft. β) Die Farbe der Oberfläche dieser Krystallen und des Fossils selbst, ist roth, oder es ist vielmehr alles mit einem braunrothen ockerartigen Staube bedeckt. Die Farbe der inneren Theile ist grau ins rothe übergehend; an einigen Stellen ist sie indes weißlich grau. γ) Die Härte der Krystallen und des Fossils ist unbeträchtlich; beyde machen mit ihren scharfen Kanten nur schwache Einschnitte in eine Glasscheibe, schlagen aber mit dem Feuerstahle keine Funken; sie werden im Gegentheile von diesem abgenutzt und zerbröckeln in kleine Stücken von unbestimmter Gestalt. δ) Da die Krystallen so klein und so innig mit dem Ganzen verwachsen sind, daß sie sich nicht absondern lassen, so konnte ich ihr inneres Gewebe nicht untersuchen; irre ich ich nicht, so besteht sie aus kleinen zusammengetriebenen Theilchen von unbestimmter Form. Das Fossil, das diese Krystallen enthält, scheint aus eben den Theilchen zu bestehen, die das bloße Auge, besser aber das bewafnete, für feine Quarztheilchen erkennt. Hie und da, vorzüglich auf dem frischen Bruch, ist indes das spathartige, blättrige Gefüge des gemeinen grauen Kalksteins unverkennbar. Diesemnach scheint das ganze

Fossil

Fossil aus Quarzsand zu bestehen, der vermöge eines kalkartigen Cements zusammengekittet ist. ε) Die specifische Schwere des Fossils, verhält sich, gegen reines Wasser genommen wie 2, 555 zu 1,000.

§. 3. a) Kocht man das feingepulverte Fossil mit 800 mahl so vielem Wasser, so nimmt dieses nichts auf, und jenes verliehrt nichts am Gewicht. b) Mit Säuren brauset es auf, und läst man Salz- oder Salpetersäure damit kochen, so nehmen diese 30 von 100 auf. Raucht man diese Auflösungen ab, und tröpfelt Vitriolsäure zu den Rückständen, so entsteht Selenit, und mit Gallâpfeltinktur Dinte. Luftleeres flüchtiges Alkali fället nichts, als Eisen, aus einer solchen Auflösung. c) Ich setzte verschiedene male 100 Gran des fein gepulverten Fossils, in einem abgeäthmeten und gewogenen Tiegel, einem langdauernden heftigen Feuer aus. Es gingen, während einem fünfstündigen heftigen Glühefeuer, nur 4 von 100 und mit diesem Verlust zugleich die Eigenschaft aufzubrausen verlohren. Die Farbe des geglühten Fossils war röthlich-grau; goß man Wasser auf, so erhitzte es sich; das Wasser nahm etwas auf und verhielt sich, wie wahres Kalkwasser. d) Mit Mineralalkali schmelzt das Fossil unter Aufbrausen zu einer Kugel, die undurchsichtig, weiß-grün, und roth gefleckt ist. e) 50 Gran des gepulverten Fossils wurden mit 200 Gran Mineralalkali gemischt, und in einem Tiegel dem Schmelzfeuer aus-

ausgesetzt. Diese Mischung schmolz zu einer grünlichen, rothgefleckten, undurchsichtigen, porösen Masse. An dieser Masse zeigten sich keine der Eigenschaften, aus denen man die Gegenwart des Braunsteins hätte folgern können.

§. 4. a) 100 Grane des Fossils wurden aufs feinste gepulvert, mit Salzsäure übergossen, und einige Zeit der Hitze des kochenden Wassers ausgesetzt. Die Auflösung filtrirte ich hernachmahls, süste den Rückstand aus, und trocknete ihn. Er wog 71 Gran. b) Diese 71 Gran vermischte ich mit 120 Gran Mineralalkali, schüttete dieß in einen kleinen Tiegel, deckte einen größern darüber, und ließ diese Vorrichtung mehrere Stunden glühen. Die geglühte Masse hing wenig zusammen, und ließ sich ohne Mühe aus dem Tiegel nehmen. Sie wurde zerrieben, dann mit Salzsäure ausgezogen, die Auflösung filtrirt und der Rückstand sorgfältig gesammlet. Nach dem Aussüßen und Trocknen wog dieser noch 71 Gran, nach langdauerndem starkem Glühen aber 70 Gran. Dieser Rückstand verhielt sich in allen Proben wie reine Kieselerde. c) Die Auflösungen (a und b) wurden jetzt durch Mineralalkali völlig mittelsalzig gemacht, und dann so lange mit fein gepulverten färbenden Alkali vermischt, bis alles Eisen gefällt war. Der blaue Niederschlag wurde gehörig gesammlet, ausgesüßt und getrocknet; er betrug $24\frac{1}{2}$ Gran, nachdem er aber geglüht war $13\frac{1}{4}$ Gran. Ziehe ich von diesem, dem Magnet folg=

folgsamen Eisenkalke, den Eisenhinterhalt des färbenden Alkali's, oder $4\frac{1}{4}$ Gran ab, so bleiben 18 Gran Eisenkalk für das Fossil übrig. d) Dieser Eisenkalk wurde mit einem dreyfachen Gewicht Salpeter geschmolzen, die Masse dann zerrieben und in reines Wasser geworfen. Man sahe hier keine der Erscheinungen, die den Braunstein zu verrathen pflegen. e) Die Auflösung (c) und das Absüße-Wasser des Berlinerblaues wurden etwas abgeraucht, mit Vitriolsäure versetzt, und dann bis zur Trockne eingedickt. Den Rückstand legte ich auf ein Filtrum, und süste ihn mit verdünntem Weingeist aus. Ich erhielt so $57\frac{1}{2}$ Gran Selenit. f) Die vom Selenit abfiltrirte Lauge wurde durch Destillation vom Weingeist gereinigt, dann aber mit luftleerem, und luftsaurem flüchtigen, und luftsaurem Mineralalkali geprüft. Diese Mittel trübten die Flüßigkeit durchaus nicht. g) Der Selenit (e) wurde durch Kochen in alkalischer Lauge zerlegt, die Erde gesammlet, ausgesüst, getrocknet, und durch Glühen aller Luftsäure und alles Wassers beraubt. Sie wog jetzt 15 Gran und war völlig auflösbar im Wasser.

§. 5. Jenen Versuchen zufolge besteht das Fossil aus Kieselerde, Kalkerde, Eisenkalk, und Luftsäure, und gehört mit dem krystallisirten Sandstein von Fontainebleau in eine Ordnung und in ein Geschlecht. Seine Bestandtheile stehen übrigens im folgenden Verhältnisse.

In

In 100 Granen oder Theilen.		
Kieselerde	70 Gran.	70,00 Theilen.
Luftleere Kalkerde	15 —	15,00 —
Eisenkalk	10 —	10,10 —
Luftsäure	4 —	4,00 —
	99 Gran	99,00 Theile.
Verlust	1 Gran	1,00 Th.

IV.

Versuche mit Braunstein, vorzüglich dem luftgesäuerten Kalke desselben *); vom Hrn J. J. Bindheim in Moskau.

Durch die Zerlegung des Braunsteins in seine nächsten und entfernten Bestandtheile erhielt ich aus 3 Unzen eines, vom fremden Gestein so viel als möglich abgesonderten, Ilefelder Braunsteins 1 Drachm. 55 Gran Kieselerde, 24 Gran Schwererde, 2 Drachm. Kalkerde, eine geringe Spur vom Kupfer und Eisen, und aus der Auflösung wurden mit luftgesäuerten Alkali 3 Unzen 6 Dr. luftgesäuerter Braunsteinkalk abgeschieden. — Von 3 Unzen des schwarzen Braunsteins, wurde in einer pneumatischen Geräthschaft eine ansehnliche

*) Eine vollständigere Abhandlung hiervon wird in den Schriften der Berlin. Naturforschenden Freunde zu finden seyn.

liche Menge der reinsten dephlogistisirten Luft erhalten.

Die Zusammensetzung desselben zu seiner ersten Beschaffenheit aus den geschiedenen Theilen, bewerkstelligte ich auf zweyerley Art, nemlich im nassen und trocknen Wege. α) Zu 120 Theilen luftgesäuerten Braunsteinkalk, welche 100 Theilen luftleeren gleich sind, nahm ich 8 Theile Kiesel- 1½ Theil luftgesäuerte Schwer- und 8 Theile rohe Kalkerde; beyde letztern wurden in Salpetersäure aufgelöst, und darauf ein wenig in die Wärme gebracht: mit dem Braunsteinkalk geschahe das nemliche. Darauf wurden beyde Auflösungen zusammengegossen und die Kieselerde, welche fein gerieben war, dazu geschüttet; dieses alles brachte ich im Glase über gelindes Feuer, und ließ die Salpetersäure gänzlich davon abgehen, wodurch denn ein glänzendes und zusammenhaltendes Conkret erhalten wurde. Um dieses dem Aeußern nach, dem natürlichen Braunsteine gleich zu bringen, so wurde es um die glänzenden Theile nicht zu vernichten, nur gröblich zerrieben, darauf mit Wasser zu einem dünnen Teige gemischt und getrocknet. Das Resultat war dem natürlichen Braunstein in allen Eigenschaften gleich, ließ sich in die erwähnten Bestandtheile zerlegen, und aus den geschiedenen Theilen abermals zusammensetzen. β) In derselben Proportion wie vorhin, wurden die erwähnten Substanzen genommen, nur mit dem Unterschied, daß der Kalk- und Schwer-Erde, durch starkes Glühen die Luftsäure ganz entzogen wurde,

wurden; der luftgesäuerte Braunstein wurde für sich allein so lange gelinde erhitzt, bis er schwarz war: dieses wurde warm mit 8 Theilen Kieselerde untereinander gemischt, darauf mit ein wenig Wasser zu einem Teige angerührt und getrocknet. Der innern Beschaffenheit und den Eigenschaften nach, kam er den ersten und auch den natürlichen gleich, nur im äußern unterschied er sich ein wenig dadurch, weil ihm das Glänzende mangelte.

Eine Unze luftgesäuerter Braunsteinkalk löste sich in verdünnter Salpetersäure schnell und mit Aufbrausen auf, jener hatte hierdurch 2 Drachmen 1 Skrupel am Gewicht verlohren. Die Auflösung wurde in einer Glasretorte über offenes Feuer gelegt, während dem Abtreiben der Flüßigkeit setzte sich schon glänzendes Metall an den Seiten der Retorte an; als der Inhalt der Retorte etwas Consistenz erhielt, schäumte er stark auf: nachdem die Säure rein abgetrieben war, befanden sich im Rückstand 5 Drachmen 2 Skrupel reduzirtes Metall, gerade so viel als 1 Unze jenes Braunsteinkalks nach geschehener Sättigung mit der Säure vor der Erhitzung gewogen hatte. Als ich diesen Versuch mit reiner dephlogistisirter Salpetersäure wiederholte, war der Erfolg ganz der nemliche.

Das Verhalten des luftgesäuerten Braunsteinkalks mit rothem Queckfilberkalk in pneumatischer Glasgeräthschaft fand ich auf folgende Art; aus einem Gemisch vom erstern 40 Gran und vom letztern 80 Gran entband sich schon Luft, ehe die Mi-

 schung

schung, die im Ofen gelegt wurde, kaum warm hätte werden können: bey sehr mäßiger angebrachter Wärme, stieg Wasser in die Höhe. Während der Entweichung der Luft legte sich bey nur geringer Wärme auf der Oberfläche reduzirtes Quecksilber an, bey vermehrter Hitze wurde dieses gänzlich übergetrieben; es betrug am Gewicht 70 Gran. Aus der hierbey gesammleten Luft, welche ein 8 Unzen Wasser fassendes Glas beynahe erfüllte, ließen sich zwey Arten abscheiden, nemlich: Luftsäure, welche den grösten Theil ausmachte, und ein kleinerer Theil einer Luft, welche sich als gemeine Luft verhielt — Es scheint zwar, als wenn hier einiger Wiederspruch hersche, und das Resultat selbst fehlerhaft sey, indem nach der Erfahrung, der hier angewandte rothe Quecksilberkalk wie bekannt Lebensluft giebt; da diese nun aber nicht erfolgte, auch nicht erfolgen konnte, ist es deswegen wohl nicht mehr als wahrscheinlich, daß dieselbe, die doch hier mit im Spiel sich befindet, gleichsam als die Mutter von dem in etwas erhöheten Maaße der erhaltenen Luftsäure anzusehen, und daß letztere aus der erstern entstanden sey?

Der luftgesäuerte Braunsteinkalk und weiße Arsenik, von jedem 1 Drachme, wurden mit eben so viel Gewicht Weinsteinlaugensalz gemischt und fürs erste in einem fest bedeckten Tiegel in die Wärme gebracht, (im entgegengesetzten Fall wird der Decktiegel abgeworfen,) nachdem die elastische Flüßigkeit ausgetrieben, der Tiegel fest verklebt

und

und alles trocken war, wurde es im Windofen durch starkes Feuer ½ Stunde geschmolzen. Darauf fanden sich 77 Gran eines im Bruch schwarz glänzenden Königs, welcher im Zusammenhange nicht sehr fest war; wenn etwas davon auf der Kohle mit dem Löthrohr bearbeitet wurde, kam es sogleich im Fluß: der dabey sich befindende Arsenik ging davon, darauf verlohr es seine Leichtflüßigkeit und ein festes schwarz glänzendes Korn blieb zurück, welches sich als Braunsteinkönig verhielt.

Mit verdünter Vitriol= Salpeter= Kochsalzsäure löst sich der luftgesäuerte Braunsteinkalk in der Kälte klar auf: mit der ersten giebt er weiße, glänzende, feine, übereinanderliegende Krystallen, welche im Wasser leicht auflöslich sind; von der Salpetersäure werden damit den vorigen ähnliche Krystallen erhalten, die von einer geringen Berührung der Wärme leicht zerfliesbar sind, in temperirter nicht feuchter Luft aber erhalten sie sich trocken; die mit der Kochsalzsäure erhaltenen Krystallen lassen bey einem schwachen Zublasen mit dem Löthrohr auf der Kohle, die Säure bald fahren und erhalten darauf einen metallischen Glanz.

Mit flüßiger Knochenphosphorsäure giebt er eine gummiartige Masse, welche in der Luft leicht feucht wird, und auf der Kohle bey einem anhaltenden Zublasen zu einem metallischen Kügelgen schmelzt.

Westendorfs Essig löst ihn mit Hülfe der Wärme und einem Uebermaas der Säure vollkommen auf:

 die

helbraune Auflösung liefert flache, spitzige, lanzetförmige, in der Luft sich trocken erhaltende Krystallen.

Wenn mit Luftsäure gesättigtes Wasser mit ein weniges des luftgesäuerten Braunsteinkalks gemischt, dem Grade der Gefrierkälte ausgesetzt wird, so erfolgt die Wirkung des Gefrierens nicht allein viel geschwinder, als wenn es ohne Zusatz des letztern zum erstern geschieht, sondern die Krystallisation des Eises unterscheidet sich auch merklich von einander.

Von der Beschaffenheit und den Wirkungen, welche der luftgesäuerte Braunsteinkalk mit phlogistisirten Alkali im nassen Wege behandelt, hervorbringt *).

Wenn krystallisirtes phlogistisirtes Alkali des Kräuterreichs, mit gleichen Theilen dieses Braunsteinkalks und einer zureichenden Menge destillirten Wassers digerirt, filtrirt und die Flüßigkeit zur Krystallisation befördert wird, so erhält man ein rein krystallisirtes Alkali, welches keine Spur von der blaufärbenden Eigenschaft besitzt; ist dieses aber vor der Phlogistikation nicht rein gewesen, oder ist es mit nicht reinen Berlinerblau, welches, wenn es nicht vollkommen ausgewaschen, gewöhnlich mit vitriolisirten Weinstein vermischt ist, phlogistisirt worden, so schiest dieses Neutralsalz

*) Ein Auszug aus den angezeigten Schriften der Berl. Naturf. Freunde.

salz zuerst an, und ist wie jenes vom blaufärbenden Stoff befreyet, welcher sich im Rückstande bey dem dazu angewandten Braunsteinkalk befindet, wodurch jedoch die Farbe desselben, und das zuerst genommene Gewicht nur wenig oder nicht verändert wird.

Aus diesem Rückstande läst sich die Basis des blaufärbenden Stoffs zum Berlinerblau in trockner Gestalt darstellen, und er kann durch mehr als ein Mittel daraus erhalten werden, wovon ich für jetzt nur zwey anführen will. Ich theilte jenen in zwey gleiche Theile; den einen zog ich in der Wärme so lange mit Westendorfs Essig aus, bis er keine Wirkung darauf mehr zeigte, worauf ein vierteil zurückblieb, und den andern Theil behandelte ich mit verdünnter Salpetersäue auf jene Art; das Resultat war dem vorhergehenden in allem gleich. Beyde, eins wie das andere zeigten folgende Eigenschaften: wenn ein wenig von dem ohnaufgelösten Rückstande zu einer Auflösung des vitriolisirten Weinsteins gemischt wird, wird sie sogleich gelblich davon gefärbt und nimmt dadurch die Eigenschaft an, das aufgelöste Eisen blau niederzuschlagen; dieses erfolgt auf gleiche Weise, wenn entweder zu dem vorher abgeschiedenen luftgesäuerten Alkali oder zu einem andern, wenn sie aufgelöst sind, etwas von jenem gemischt wird; wird er mit schwacher Vitriolsäure welche nicht rektifizirt ist, digerirt, darauf mit vielem warmen Wasser verdünnt, so setzt sich ein hellblauer Niederschlag; auch dieses erfolgt, wenn

er mit farbenloser Kochsalzsäure in der Wärme gestanden hat, welche davon gelblich gefärbt wird; dieses rührt aber nicht vom Eisen her, im Gegentheil fället dieses eine Eisenauflösung schwach blau. Als eine besondere Eigenschaft von jenem bemerkte ich noch: wenn etwas davon auf einer polirten Messerklinge über ein brennendes Licht gehalten wird, so glimmt er, sobald das Eisen gut heiß ist schnell an, und bleibt kaum mehr, als die Hälfte zurück, und dieses verhält sich nun als Eisen, welches vorher nicht, jetzt aber dem Magnet folgt.

Bey fernern Versuchen mit dieser Quintessenz des Berlinerblau's habe ich gefunden, daß der Zutritt irgend einer Säure, sie sey frey oder gebunden, allerdings viel zur schnellen Wirkung der blaufärbenden Materie beytrage; der Erfolg ist gleich von der Luftsäure, der flüchtigen Schwefelsäure, der des Vitriols, Salpeters, Kochsalzes und Essigs und wahrscheinlich auch mit den übrigen Säuren, mit welchen ich es bis itzt noch nicht versucht habe; — vielleicht geht diese färbende Substanz auch in viele andere, wenn nicht in alle bekannte Neutralsalze ein, wie es hier mit dem vitriolisirten Weinstein erfolgte. Die Gewißheit hierüber überlasse ich künftigen Beobachtungen. — Jenen Erfahrungen zu Folge, ist also die Anziehung des Berlinerblau färbenden Stoffs in nassen Wege stärker zum luftgesäuerten Braunsteinkalk, als zum vegetabilischen Alkali.

V.



V.

Einige Versuche mit dephlogisirter Salzsäure.

Die so merkwürdigen Erscheinungen mit der dephlogistisirten salzsauren Luft veranlaßten mich, die ganze Reihe der Versuche mit derselben durchzuarbeiten, und mir sie so aufzuzeichnen, wie sie ausfielen. Sehr angenehm war es mir hernach, als ich viele meiner Bemerkungen von einem Scheele, Scopoli und vom Hrn D. Hermbstädt in seinen vortreflichen Abhandlungen auf eben die Art angegeben sahe. Jedoch blei- ben mir noch eine und andere Bemerkungen übrig, die anders ausfielen, und die mich zu Einwen- dungen gegen manchen sonst gemachten Schluß veranlaßten. Diese Versuche habe theils schon wiederholt, und mit Aufmerksamkeit überdacht; theils denke ich sie noch zu wiederhohlen, und die Resultate davon vorzulegen, sobald ich mir die dazu besonders von mir bestimmten Gefäße ver- schaft habe, um meine Versuche noch mit einer größern Aufmerksamkeit zu machen; und dann mache ich mir einige Hofnung etwas mehreres über die Entstehung und Bestandtheile der dephlo- gistisirten salzsauren Luft sagen zu können, wenn meine Bemühungen soust irgend einige Aufmerk- samkeit von den Freunden der Chemie verdienen sollten.

Daß man nicht jeden Braunstein zu Dephlogistisirung der Salzsäure anwenden kann, ohne ganz andere Resultate bekommen würde, beweiset folgender ersterer Versuch, den ich zuförderst anführen muß.

Ich nahm erstlich eine Unze Braunstein, übergoß denselben mit 2 Unzen Salzsäure, deren specifische Schwere 1,150 war, bemerkte dabey aber keinen flüchtigen salzsauren Geruch, auch nicht, da ich den Kolben mit diesem Gemische im Sandbade dem 90° nach Fahr. Therm. aussetzte. Dieser, und noch mehrere Versuche, imgleichen, daß ich von diesen Braunstein keine Lebensluft erhielt, überzeugten mich, daß er folglich auch nicht tüchtig sey, die gemeine Salzsäure zu dephlogistisiren.

Ich nahm also einen andern Braunstein, welcher mir für Piemonteser verkauft wurde, jedoch nicht so röthlich war, wie Hr. Cronstedt bemerket, nach seinen äußerlichen Ansehen mir aber besser zu seyn schien, wovon ich eine Unze in eine Retorte that, und mir davon 40″ C. dephlogistisirte Luft sammlete, die in allen ihren Eigenschaften meinen Erwartungen entsprach. Von selbigen Braunstein, dessen specifische Schwere 1,3222 war, nahm ich 3 Unzen; glühete selbigen in einem Tiegel, um ihn von seinen flüchtigen Theilen zu befreyen, that ihn in eine Retorte und übergoß ihm mit 3 Unzen Salzsäure, deren specifische Schwere 1,472 war; schon bey dem 60° der Wärme (nach Fahr. Therm.) des Zimmers, worinn ich diese Mischung vornahm, entwickelten sich weiße Dämpfe,

Dämpfe, welche schon den dephlogistisirten salzsauren Geruch verriethen. Da ich nun diese Mischung ins Sandbad legte, und selbiges bis zum 90° erwärmte, so entwickelten sich gelbliche Dämpfe, welche stark nach Salpeterluft rochen. Meine Flaschen, worinn ich die dephlogistisirte salzsaure Luft sammlete, war von weißen Krystallglaß, um alle Veränderungen besser bemerken zu können. Nach einer kurzen Zeit bemerkte ich auf einmahl eine dicke Kruste, die sich auf der Oberfläche des in dem Glase vom Ausspühlen sich gesammleten Wassers, bildete, gleich einem auf einmahl entstandenen Eis. Als ich aber das Glaß kaum nur berührte: so wurde auf einmahl die ganze innere Fläche des Glases mit kleinen, dem vitriolisirten Weinstein ähnlichen Krystallen überzogen, deren Natur und Verhalten gegen verschiedene Reagentien zu bemerken, mir aber dadurch vereitelt wurde, indem die Krystallen bald wieder vergingen, und sich zertheilten. Eine besondere Bemerkung!! Da nun mein erstes Glaß, welches 30° C. enthielt, mit dieser luftartigen dephlogistisirten Salzsäure angefüllt war, verwahrte ich es mit einem Stöpsel und einer Blase; band darauf eine luftleere Blase vor, die vorhero 108 Gran, nachhero aber da ich 10″ C. von der Luft darinn gesammlet hatte 112 Gran wog. Darauf fuhr ich nun fort mehrere kleine Cylinder vor zu legen; wobey ich dann den Grad der Hitze immer mehr vermehrte: so erhitzte ich die Retorte bis zum 248°, wo ich alsdenn bemerkte, daß der

Hals der Retorte kalt wurde, mir auch der Braunstein ziemlich phlogistisirt schien, welches ich an seiner weißen Farbe sah. Hierbey hatte ich nun $2\frac{1}{2}$ Unze einer weißen Flüßigkeit übergetrieben, die zwar noch den Geruch der dephlogistisirten Salzsäure hatte, aber wie ein Essig schmeckte, und ich daher für eine modificirte schwache Salzsäure hielt. Der phlogistisirte Braunstein wog nun 3 Unzen $3\frac{1}{2}$ Qu. Es waren also nur 30 Gran verlohren gegangen, welche also ohngefehr das Gewicht der erhaltenen Luft betragen wird. Diesen phlogistisirten Braunstein laugte ich mit destillirten Wasser aus, welches einen hellrothen ätzenden Liquor gab. Die eine Hälfte davon ließ ich gelinde abrauchen, und auf die Art lieferte sie mir sehr schönen röthlichten langspiesigten krystallisirten salzsauren Braunstein. Hievon nahm ich einen Theil, trocknete ihn, und übergoß ihm wieder mit gemeiner Salzsäure, und setzte es wieder der Destillation aus. Hier erhielt ich zwar wieder etwas dephlogistisirte salzsaure Luft, welche das mit Lackmus gefärbte Papier entfärbte, allein doch keine Wirkung auf das Gold äußerte. Dieses mochte also wohl nach des Hrn D. Hermbstädt Versuchen S. 169 mehrentheils bloße salzsaure Luft seyn.

Den übrigen Theil jener röthlichen Flüßigkeit schlug ich mit luftsauren Alkali nieder, wovon ich den 180 Gran eines weißen Niederschlags erhielt, der weil er nicht gelblich war, mir auch wohl keine Eisentheile zu enthalten schien; in Vitriolsäure löste

löste er sich ganz auf, und verläugnete also die Kalkerde. Beym Abrauchen erschienen Bittersalzkrystallen, welche diese Erde deutlich karakterisirten. Ich glaube daher auch wohl, wie Herr Ilsemann bemerkt hat, mit ihm einen ähnlichen Braunstein getroffen zu haben, und bestättige also durchaus, einen Theil Bittersalzerde darinn ebenfalls gefunden zu haben. Daß aber diese Erde die Dephlogistisirung der Salzsäure bewirken solle, darwieder streiten viele Versuche; denn ich bemerkte auch, da ich etwas gemeine Salzsäure über diese Erde abzog, keinen dephlogistisirten salzsauren Geruch, ob ihm gleich Hr. Hermbstädt, da er Salzsäure über seinen erhaltenen Niederschlag goß, bemerket hat; wiewohl vielleicht die Verschiedenheit des von uns zu den Versuchen gebrauchten Braunsteins etwas wesentlich beygetragen hat.

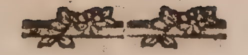
In den 2½ Unzen erhaltenen Flüßigkeit, die ich, nachdem ich die dephlogistisirte salzsaure Luft abgetrieben hatte, noch abzog, schied sich nach einigen Tagen eine gelbliche Erde, die ich erst für Eisenerde hielt. Es mag aber wohl vermöge des starken Feuers mit übergerissener Braunstein seyn. Der wieder krystallisirte salzsaure Braunstein schmeckte ätzend, löste sich in Wasser leichte auf, die Krystallen zerfielen an der Luft und nahmen geschmolzen, eine mehr dunkelviolette Farbe an. Jetzt untersuchte ich nun meine mit dephlogistisirter salzsaurer Luft angefüllten Flaschen, welche

sich

sich ohne unterm Wasser verwahret zu seyn, in einem Zimmer der Wärme von 70° ausgesetzt, doch recht gut gehalten hatten. 1) Ein Wachslicht brandte darinn gleich mit einer viel größern Flamme, ohne daß ich sie erst durch Wasser geleitet hatte. Dieses wiederspricht also Hrn Scopoli's Versuchen; oder er muß die Luft nicht gleich anfangs versucht haben, und seine Luft ist schon zu sehr wieder phlogistisiret gewesen.

2) Mit Lakmus gefärbtes Papier wurde gleich entfärbt, so auch verschiedene grüne Blätter, die ich eben zur Hand hatte, wurden darinn erst braun dann ganz entfärbt. Auch hatte ich verschiedene auf die Flaschen passende Korke, in deren innere Fläche steckte ich 3) eine Streife Glaß, welches ich mit Gold belegt hatte, um es mit der Luft zu versuchen, welches dann auch gleich wie ein gelbes Oehl vom Glaße herabfloß. Ein Stück Zinnober, daß ich eben so im Kork befestiget hatte, wurde bald auf der Oberfläche weiß, welches ich abschabte, und sich wie corrosivischer Quecksilbersublimat verhielt.

J. C. Schmeißer
in Hamburg.



VI.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn D. de la Metherie in Paris.

Hr. Lavoisier hat ganz neuerlich eine Einleitung in die Chemie herausgegeben. Unter mehrern andern neuen Meinungen behauptet er, daß das Oehl nicht im Zucker, im schleimigten Wesen 2c. vorhanden sey; sondern daß dasjenige, welches man durch die Destillation erhält, ein neues Produkt sey, welches erst während der Arbeit aus der Kohle und der brennbaren Luft, (oder, nach ihm, aus dem reinen Kohlenstoffe [carbone] und dem Wassererzeugendem Stoffe) entstanden sey. Er nimmt seine vormalige Meynung wegen der Weingährung zurück, daß nemlich sich dabey das Wasser zersetze, und den Weingeist bilden helfe 2c. Uebrigens fängt sein System jetzt an, dem Ausländer nicht mehr so zu gefallen; die spanischen Chemisten sind so wider die neue hartklingende Terminologie eingenommen, daß sie deren Anhänger durch besondre auffallende Namen auszeichnen. Hr. Santi, Prof. zu Pisa, schreibt mir, daß ganz Italien die neue Theorie und Terminologie verwerfe, und sie für nicht gut ausgedacht erkläre. Hr. Beddoes, Prof. der Chemie zu Oxford, meldet mir, daß er der neue Theorie, welche ihm vorher einige Vorzüge zu haben ge-

schienen

schienen hätte, nunmehr ganz entsage, seitdem Hr. Priestley gezeigt hätte, daß die Verbrennung der entzündbaren und der Lebensluft eine Säure bilde, da auf die daraus erfolgende Wassererzeugung das ganze System, so wie die Terminologie sich gestützt habe. — Hrn Gadolin's Erinnerungen darüber sind Ihnen gewiß schon bekannt.

Vom Hrn Prof. Fuchs in Jena.

Ich hatte ein Quent. Zink in Salpetersäure aufgelöst, und mit einer Auflösung des Weinsteinsalzes gefällt. Wie der Niederschlag auf dem Ofen trocknete, so wurde er gelb, entzündete sich, und roch wie Pyrophor. Diese Entzündung mochte wahrscheinlich von dem noch dabey befindlichen Salpetertheilen herrühren. — — Einige haben die Bereitung des Glaubersalzes aus Alaun und Kochsalz nicht gut finden wollen; ich habe aber recht gutes Salz daraus erhalten: nur muß man einen Theil Alaun und 2 Theile Kochsalz in einem etwas geräumigen Tiegel mischen, und etwa eine halbe Stunde im Flusse halten; wobey das Küchensalz verkracht, und seine Säure fahren läßt. Nachher muß man die Masse in destillirtem Wasser auflösen, filtriren, (auf dem Filtrum findet sich Alaunerde,) bis zum Häutchen abdanpfen, und zur Krystallisation hinstellen. Auch aus 1 Theil vitriolisirten Weinstein und Kochsalz habe ich Glaubersalz erhalten.

Vom Hrn Dr. Nose in Elberfeld.

Woher mag es doch wohl rühren, daß einige Mineralogen, wie z. B. unter Andern Hr. Karsten, den Granit durchaus nicht mehr für das Grundgebirge unsers Erdballs gelten lassen wollen? Binnen Jahresfrist hat Hr. Karsten nun schon dreymal, das ich weiß, dagegen geeifert: in seiner Preisschrift in Höpfners Magazin, Bd. 3. S. 175., in Ihren Beyträgen, Bd. 3. St. 4. S 419., und in der Uebersetzung der Abhandlung des Hrn von Peirouse über die Esenbergwerke in der Grafschaft Foix, S. 20. Welcher Geologe, dem es um Wahrheit zu thun ist, wird nicht jenen wie andere Sätze, wenn er sie gleich noch so lange gehegt hat, gern und willig aufgeben, so bald man ihm nur hinlänglich zeigt, daß sie falsch sind! Aber ist denn das nunmehr wirklich der Fall? Und wenn alle schweigen, darf denn keiner reden? — Ueber die Angabe von Hrn R. Pallas kann ich wenig sagen: ich besitze nur den Auszug aus dessen Reisen, und darinn vermag ich nicht die Stelle aufzufinden. Unterdessen erwähnt ihrer Hr. Karsten in den letzten beyden Schriften auch nicht weiter; und eine einzelne Wahrnehmung zu einer Zeit vorgetragen, in welcher die Gebirgskunde noch weit weniger bearbeitet war als jetzt, vermag doch wahrlich nicht unzählige andere von Männern aufzuwiegen, die auch ganze Provinzen durchreisten, und deren richtiges Auge und Sinn bey geologischen Gegenständen tausendfach erprobt

sind!

sind! — Was beweist denn ferner das Wechseln des Granits mit Gneuse? Oder hat Hr. Chorpentier noch nicht genugsam dargethan, daß (wohl zu merken, caeteris paribus,) dieser nichts anders, als eine Abart von jenem sey; daß der eine oft genug zu dem andern sich modificire? — Allerdings gibt es Granite, (auch wie ich vermuthe, Gneuse,) die von jüngerer Entstehung sind! Allein soll denn der ältere Bruder die Schuld des jüngern büßen; von diesem gelten, was von jenem gilt? Ich fürchte, es ist mit unserer Kenntniß dieser After-Granite, dieser Grünsteine, Syenite, oder wie man sie nennen mag, noch nicht weit genug gediehen, um jetzt schon über sie, wie vom Dreyfuße weg, zu sprechen. Wenigstens weiß ich zuverläßig, daß selbst der Lehrer des Herrn Karsten, vor nicht gar langer Zeit einer Gebirgsart den Namen Grünstein beylegte, der nach desselben eigenen Grundsätzen ein bloßer Porphyr ist, weil er eine Haupt- oder Grundmasse hat. Und wäre dieß auch nicht, so darf und muß man annehmen, daß es gewisse Unterscheidungszeichen beyder Granitarten, (oder der ältern und der jüngern,) gäbe, wenn gleich sie nicht an jedem Stücke im kleinen, sondern oft nur durch örtliche Umstände erkennbar sind; so lange annehmen, bis das Gegentheil zur Gnüge erwiesen ist. — Wie könnten wir denn von jüngern Graniten sprechen, wenn sie nicht über ihre Jugend betaufscheinigt wären? Ja! selbst dieses Gegentheil als wahr vorausgesetzt, so würde nichts destoweniget das Factum,

daß

daß der Granit der Erde Innere, so weit wir es kennen, ausmache, als solches unerschüttert bleiben, und nichts mehr daraus folgen, als der Granit zeigt sich bey der nemlichen Form unter zwiefachen Umständen, wovon wir die Ursach nicht wissen. — Wie man es dem Granit so hoch anrechnen könne, daß er mancherley Fossilien Gang- oder Lagerweise beherberge, und dem zufolge sein Hangendes eine ungranitische Unterlage hat, sehe ich auch nicht ein. Die Vertheidiger der gewöhnlichen Meynung kannten dergleichen Erscheinungen schon lange, und fanden dennoch keinen Beruf, sie abzuändern. — Und darf man dann jeder Aussage: das ist Granit, so kömmt er dort vor: sofort trauen? Der Hr. Berghauptmann von Veltheim hat darüber in der Abhandlung vom Basalte manches wahre Wort gesagt; auch ich erinnere mich von einer mauvaise espece de granit, von Steinkohlen im Granit, und dergleichen gelesen zu haben; und selbst Hr. Karsten wirft ja dem Marquis von Peirouse so oft Unbestimmtheiten vor. — Es ist recht gut, „in Allem, was geologische Theorien anlangt, sich weit lieber zur Parthey der Skeptiker, als der Dogmatiker zu schlagen:" aber um der Schwachen wie der Starken willen, ist es nothwendig, den Skepticismus gehörig zu stützen, etwa wie Platner unter den Aerzten. Auch ist man das von einem sonst so strengen Manne zu fordern berechtigt. — Finden Sie meine Gründe bedeutend genug, so bitte ich Sie öffentlich zu machen. Es ist mir um Beleh-

rung zu thun: mir, der ich noch zur Zeit auch an keine geologische Theorie, sie umfasse wenig oder viel, fest glaube, dem aber jede reine Beobachtung heilig bleibt.

Von Hrn D. Brugnatelli in Pavia.

Ich habe Hrn Lowitzen's Versuch über das faulende Fleisch mit dem Kohlenstaube nachgemacht; und es ist mir sehr wohl gelungen. Jenes Fleisch verlohr sogleich seinen äußerst widrigen Geruch: aber Sie haben sehr recht, daß Sie diese Erscheinung nicht der antiseptischen Kraft des Kohlenstaubes zuschreiben: denn nach einiger Zeit nimmt es einen unangenehmen Geruch wieder an, und die Fäulniß hat ungehindert ihren Fortgang, wenn man gleich eine gute Menge Kohlenstaubs zugesetzt hat. Als ich diese Erfahrung meinem Freunde, dem Hrn Alex. Volta mittheilte; so gab er mir eine Erklärung über die merkwürdige Entbindung des flüchtigen Alkali's bey der Vermischung des Kohlenstaubes mit faulendem Fleische. Die alkalische Luft, oder das flüchtige Alkali erzeugt sich durch die Vereinigung der brennbaren Luft aus den Kohlen mit der mephitischen Luft der Atmosphäre, oder vielmehr der Luft des faulenden Fleisches. Diese beyden Gasarten haben, in ihrer Erzeugungsperiode, eine große Verwandschaft mit einander, die verschwindet, wenn sie sich schon ganz völlig gebildet haben, ob sie sich gleich noch vermischen. Ja Priestley führt sogar einen Versuch an, daß

sich

sich flüchtiges Alkali zuweilen mitten in der schon gebildeten brennbaren Luft erzeuge. Diese Erklärung stimmt mit den Bestandtheilen des flüchtigen Alkali's überein, welche man aus andern Versuchen kennt. *) — — Hn Fontana zu Turin ist es geglückt, dephlogistiirte Luft aus der weissen Magnesie zu entwickeln, nachdem die Wirkung des Feuers vorher die fixe Luft fortgejagt hatte.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

Ich sehe in den Annalen und anderwärts, daß man den Kohlen die gute Wirkung absprechen will, welche sie bey der Verfertigung der vegetabilischen Säuren und Salze äußern, indem sie hier das Anbrennen dieser Stoffe verhüten, nnd schon verbrannte zu verbessern dienen. Ich weiß nicht, woran die Schuld liegen mag, daß der Kohlenstaub so manchem die Dienste nicht leistet, die er mir immer geleitet hat. Ich habe nie weißerer Weinsteinsäure, weißeres essigsaures Alkali, weißeres Weinsteinsaures Alkali erhalten,

 als

*) Vielleicht liesse sich auch die Erklärung geben: Bey der gewöhnlichen Fäulung entweicht das flüchtige Alkali, mit brennbaren öhlichten Theilen überladen, welche den mannigfaltigen widrigen Geruch erzeugen. Wird Kohlenstaub zugemischt: so nimmt er, nach seiner nahen Verwandschaft, das mit dem Alkali vermischte Brennbare in sich, und läßt das Salz, davon befreyt, wieder fahren: daher der Unterschied des Geruchs. C.

als seitdem ich mich nach der Vorschrift des Hrn Lowitz bey ihrer Bereitung richte. Noch vor wenigen Tagen verfertigte ich mit Hülfe der Kohlen weit weißere Blättererde aus bloßem destillirten Essig, als auf alle andre Art: selbst diente er mir dann, wenn ich nur kleine Portionen von Pflanzensäuren bearbeitete: ja ich sahe sogar, daß ein Freund von mir, bis zur dunklen Braune verbrannte Seignettesalzlauge, durch bloßes Kochen mit Kohlenstaub, so ungefärbt machte, wie sie selbst vor dem Anbrennen nicht gewesen war. Noch einige andere Freunde versichern mich etwas ähnliches: indessen, so blendend weiß, als man dergleichen Salze in England zu machen versteht, erhielt ich sie durch Kohlenstanb noch nie. Beym Kornbrandtewein, Bier, Syrup und Essig, habe ich ihn nie versucht. — Ich habe einige Gründe zu vermuthen, daß die Zuckersäure unter gewissen Umständen in Phosphorsäure übergehen könne, oder vielmehr diese in jener verborgen sey. Denn ließe es sich leicht erklären, warum man aus Fettsäure, Zucker- und Phosphorsäure erhalten kann. — Ich setze auch meine Versuche über die Auflösung des Eisens in bloßem Wasser fort. Ich digerire jetzt ein Pfund Eisen mit Wasser in der Sonne und abwechselnd in der Kapelle; nach Endigung dieser Versuche, werde ich Ihnen das Resultat davon mittheilen.

Von Hrn Kunsemüller in Hamburg.

Ich finde vom Hrn B=R. Kohl in den neuesten Entdeckungen in der Chemie (Th. 7. S. 39.) bemerkt, daß reiner Koboldkönig, eben sowohl als Eisen vom Magnete angezogen würde. — Dieser Bemerkung muß ich widersprechen: denn ein reiner Koboldkönig, ohne allen Eisengehalt, ist keinesweges, weder in ganz kleinen, noch grössern Stücken dem Magnete folgsam. Am reinsten erhält man dieses Halbmetall aus der Minera cobalti tessular Waller, in welcher es blos mit Arsenik und Schwefel vererzt ist. Der daraus bereitete reine König ist es, welchen die Engländer anwenden, um ihrer Fayance, etc. die ganz vorzüglich schöne blaue Farbe zu geben; bey dem Porcellain wurde es bekanntlich schon lange dazu gebraucht. Wahrscheinlich war Hrn Kohls Koboldkönig aus Sächsischen Minen, enthielt daher, so wie diese Eisen, welches höchst schwer abzuscheiden ist. Ja sogar kann das Zerschlagen und Hämmern mit Eisen eine größere oder geringere Folgsamkeit für den Magneten verursachen. Ist aber in der Koboltminer kein Eisen, und der reine König nicht mit Eisen zerschlagen; so zieht ihn der Magnet weder in Stäubgen noch in Stücken.



Auszüge aus den Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

VII.

Monge, über die Folge von der Entzündung der brennbaren und der dephlogistisirten Luft in verschlossenen Gefässen *).

Wenn man auf die Weise des Hrn v. Volta ein Gemenge von entzündbarer und dephlogistisirter Luft durch den elektrischen Funken, oder durch eine hinreichende Erhöhung der Temperatur entzündet, so zerlegen sich beyde Flüßigkeiten, und entziehen sich gegenseitig einen sehr großen Theil des Wärmestoffs, den sie zuvor in sich hatten; dieser verläßt nun den Zustand des Drucks, worinn ihn bisher seine Anhänglichkeit an die anderen Bestandtheile dieser Flüßigkeiten erhielt, dehnt sich aus, stößt an die Seiten des Gefäßes, worinn der Versuch gemacht wird, und zerschmettert sie, wenn ihr Widerstand nicht stark genug ist; ist er aber stark genug, so geht der Wärmestoff durch ihre

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris, ann. 1783. à Paris, 1786. 4 S. 78-88.

ihre Löcherchen, und erwärmt die benachbarten Körper; nun ist ein leerer Raum unter der Klocke, denn nun enthält sie nur noch die andere Dinge, die sonst noch in jenen Flüßigkeiten waren, der Schnellkraft und Leichtigkeit beraubt, die sie zuvor nur von Wärme- und Lichtstoff hatte.

Ungeachtet der zahlreichen Versuche, die alle Naturforscher nach Hrn Volta wiederholt hatten, kannte man die Beschaffenheit des Rückstandes nicht, weil die Versuche zu sehr im kleinen, oder über Wasser angestellt waren, welches den Rückstand verbarg *); da dieser einen neuen Körper darstellen, oder über die Zusammensetzung eines schon bekannten Licht verbreiten konnte; so war es der Mühe werth, den Versuch mit einer großen Menge beyder elastischer Flüßigkeiten, in verschlossenen, trockenen, und gegen die Berührung aller fremden Stoffe geschützten, Gefässen anzustellen; das habe ich gethan.

Meine dephlogistisirte Luft war aus rothem Präcipitat; damit sie nichts von gemeiner Luft enthalten sollte, brachte ich den Quecksilbersalpeter anfangs mit laufendem Quecksilber in die Retorte, und hielt mit einer schwachen Hitze so lange an, bis keine Salpeterluft mehr zum Vorschein kam, die ich in der Luftgeräthschaft auffing; dann aber erhielt ich bey verstärktem Feuer

 und

*) Damals, nämlich 1783 wuste ich von den Versuchen der Hrn Cavendish, Lavoisier und de la Place noch nichts.

und mit der Fürsicht, welche die Vermischung der ersten Theile von dephlogistisirter Luft mit den letzten von Salpeterluft erfordert, ohne daß die äußere Luft Gemeinschaft mit dem innern Raum der Retorte hatte, dephlogistisirte Luft, von welcher ich doch das erste hinwegwarf, weil es von der Vereinigung beyder Luftarten Salpetersäure enthalten konte. Die entzündbare Luft erhielt ich aus sehr reinem Eisendrat, den ich in verdünter Vitriolsäure auflöste. Dieß geschah in einem Gefäße, das groß genug war, daß alle Luft, die ich nöthig hatte, auf einmal zum Vorschein kam, ohne daß ich gezwungen war, es zu öfnen, um von neuem Eisen oder Säure hineinzubringen, wodurch gemeine Luft hineingekommen, und der Erfolg des Versuchs geändert worden wäre.

Nun wog ich ein bestimmtes Maaß beyder Luftarten ab; in dieser Absicht setzte ich in der hydropneumatischen Geräthschaft, in welcher das Wasser eine beständige und bestimme Höhe hatte, einen Glasbecher von 22 Pinten, der unten offen, oben aber mit einem wohl passenden Hahnen verschlossen war; neben ihm war ein Lineal fest gemacht; auf diesem sollten des veränderlichen Gewichts der Wassersäule ungeachtet, die Abtheilungen des Bechers nach der Höhe angebracht seyn, deren jede die gleiche Masse Luft in sich faßte. Diese Abtheilungen verschafte ich mir folgender Weise: Ich brachte in ein Glas mit engem Halse eine Pinte Wasser nach Pariser Maaß; diese Pinte hielt ein Pfund, 29 Loth, 3 Quent. und 44 Grane durchgeseihe-

geseihetes Regenwasser, bey einer Wärme von 12° nach Reaum. Wärmemesser; ich schnitt den Hals des Glases an der Stelle ab, wo die Oberfläche von der Pinte Wasser war; nun zog ich die Luft in jenem Becher so hoch, daß die Luft bis an den Hahnen kam, und bis ich einen Mund voll davon bekam; ich drehte den Hahnen zu; in diesem Zustand blieb das Wasser hängen, und es kam keine Luft in den Becher; nun tauchte ich jenes Glas mit dem engen Halse umgekehrt und mit einer Pinte gemeiner Luft angefüllt in das Wasser der Geräthschaft, und brachte diese Luft unten in den Bechen hinein. Das Wasser fiel; ich bezeichnete auf dem Linial die Höhe, wo sein Oberfläche still stand; ich fing die Arbeit immer wieder von neuem an, bis endlich der Becher ganz von Wasser ausgeleert war; so hatte ich auf dem Linial ungleiche Abtheilungen, welche ungleiche Maaße anzeigten; aber diese ungleiche Maaße hatten bey einem beständigen Gewicht des Dunstkreises gleiche Massen von Luft; nach dieser vorläufigen Arbeit füllte ich den Becher von neuem mit Wasser, und brachte von unten die Luft hinein, deren Gewicht ich bestimmen wollte.

Endlich machte ich einen grossen Ballon, der mit einem wohlschließenden Hahnen versehen war, luftleer; er hielt beynahe 14 Pinten: nachdem ich ihn in diesem Zustande gewogen hatte, schraubte ich ihn auf den Becher, machte beyde Hahnen auf, und ließ so die Luft aus dem Becher in den Ballon gehen. Der Gang der Oberfläche des Wassers in

 dem

Becher gab mir das Maaß der in dem Ballon eindringenden Luft an, und der Ueberschuß an Gewicht, den der Ballon nun hatte, nachdem er mit Luft angefüllt war, zeigt mir das Gewicht der Luft an; so fand ich, wenn das Quecksilber im Wetterglase auf 27'' 5''', und in Reaum. Wärmemesser auf 15° stand, daß

	Lth.	Qu.	Gran.
$12\frac{27}{48}$ Pinten dephlogistisirter Luft wogen	1	≈	13
$12\frac{38}{48}$ Pinten gemeiner Luft	≈	3	$56\frac{1}{2}$
$12\frac{41}{48}$ Pinten entzündbarer Luft	≈	≈	$39\frac{1}{16}$

Durch vorhergehende Untersuchungen hatte ich mich versichert, daß der Würfelschuh durchgeseihtes Regenwasser bey einer Wärme von 12° 69 Pfunde, 12 Loth 39 Grane hält, und die Pinte, die ich als Einheit gebrauchte 35,865 mal enthält; so konnte ich also folgende Tabelle aufstellen, welche das Gewicht dieser drey elastischen Flüßigkeiten nach Pinten und Würfelschuhen angibt.

Namen der Luft.	Gewicht der Pinte nach Granen	Gewicht des Würfelschuhes nach Lth.	Qu.	Gran.
dephlogistisirte	$23\frac{143}{201}$	2	3	67,36
Gemeine	$21\frac{93}{307}$	2	2	44,86
Entzündbare	$3\frac{87}{2468}$	≈	1	36,86

Um die Entzündung der brennbaren und dephlogistisirten Luft in verschlossenen Gefäßen, und so daß sich kein fremder Stoff beymischen konnte,

zu

zu bewirken, habe ich mich folgender Geräthschaft bedient.

In einer hydropneumatischen Geräthschaft, in welcher die Wasserfläche beständig auf der gleichen Höhe erhalten wurde, setzte ich zwey große Gläser, wie ich eines gebraucht hatte, das Gewicht der Luftarten zu bestimmen, welche durch das gleiche Verfahren, jedes insbesondere, graduirt waren; diese beyden Gläser sollten zu Behältern, das eine der dephlogistisirten, das andere der entzündbaren Luft dienen; unten waren sie offen; oben aber hatten sie durch metallene Röhren mit Hahnen unter sich Gemeinschaft; diese öffneten sich in einen Ballon, der beyde Luftarten in sich aufnehmen sollte, und in welchem ein Stab, um den elektrischen Funken nach Hrn v. Volta's Weise darinn hervorzubringen, angebracht war; dieser war von Silber, denn ich hatte erfahren, daß Kupfer, durch die Hitze der Entzündungen verkalkt wird, und einen Metallkalk gibt, der die Reinigkeit der Resultate ändert; eine dritte metallene Röhre auch mit einem Hahnen diente darzu, um Gemeinschaft zwischen dem Ballon, und einer treflichen Luftpumpe zu unterhalten, durch welche die Luft aus dem Ballon gezogen werden konnte; ich hatte mich von der Genauigkeit der Kütte, der Löthungen und der Hahnen versichert, indem ich über jedem Hahnen ins besondere Wasser achtzehen Schuhe hoch mehrere Tage lang stehen ließ; es ist nicht die mindeste Luft eingedrungen.

Um

Um nun dephlogistisirte Luft in die Geräthschaft zu bringen, schloß ich den Hahnen, der die Gemeinschaft mit der Luftpumpe eröfnen sollte, und den Hahnen der Röhre an dem Glase, worinn die dephlogistisirte Luft war, auf, pumpte die Luft aus dem Ballon, und zog dadurch das Wasser im Glase so hoch hinauf, daß es fast unter die metallene Hülse auf dem Glase kam; nun schloß ich den Hahnen an dieser Röhre zu; noch blieb ein wenig gemeine Luft zwischen der Oberfläche des Wassers und dem Hahnen; um diese hinwegzuräumen, ohne Wasser durch den Hahnen zu bringen, steckte ich in das Glas eine Glasröhre, die unten gekrümmt war, schob ihr oberes Ende in die Metallröhre so weit hinauf, bis sie den Hahnen berührte, und saugte nun an dem äußern Ende dieser Röhre, das mit einer Klappe von Blase versehen war, die Luft aus; auf die gleiche Weise und mit der gleichen Fürsicht füllte ich das andere Glas mit entzündbarer Luft.

Noch war nur der Hahn offen, der die Gemeinschaft mit der Luftpumpe unterhielt; ich zog nun durch diese alle Luft so gut, als möglich aus dem Ballon, und schloß nun den Hahnen zu; nun schloß ich den Hahnen auf, durch welchen dephlogistisirte Luft in den Ballon kommen konnte, und ließ den zwölften Theil so viel als er halten konnte, davon herein; nun öfnete ich auch den andern Hahnen, und ließ so viel brennbare Luft herein, als nur davon noch herein gehen wollte; schloß alle Hahnen zu, und gab einen elektrischen Funken,

ken, der einen Knall verursachte; ich ließ zum zweytenmahl $\frac{1}{12}$ dephlogistisirter, und denn so viel, als noch hereingehen wollte, entzündbarer herein; es ging aber weniger herein, als das erstemahl, sowohl, weil der Ballon äußerst heiß war, als auch, weil der Theil von Luft, der nicht mehr zur Entzündung taugte, ihn zu verstopfen anfing; ich erhielt daher nur fünf Schläge nach einander, in allem aber 137.

Da nun der Ballon, weil er zu klein war, verstopft war, so ließ ich die Nebel, die ihn anfüllten, sich setzen, fing nachher wieder an zu pumpen, und sammlete, um von allen Produkten nichts zu verlieren, in einer besondern Luftgeräthschaft, die ich an die Luftpumpe fest gemacht hatte, alle Luft aus dem Ballon, weil ich sie nachher untersuchen wollte.

Durch dieses Verfahren verzehrte ich auf drey Folgen von Schlägen, deren Zahl auf 372 stieg, $145\frac{91}{144}$ Pinten entzündbarer, und $74\frac{9}{16}$ Pinten dephlogistisirter Luft; ihr Gewicht würde, wenn es demjenigen gleich geblieben wäre, das sie hatten, als ich sie wog, demnach gewesen seyn:

	Loth	Qu.	Gran.
Für die entzündbare Luft	1	2	10,03
Für die dephlogistisirte Luft	7	=	58,53
in allem	7	2	68,56

Aber während den Versuchen hatte der Druck des Dunstkreises abgenommen; das Quecksilber im Wetterglase stand nach einer mittlern Zahl nur noch

noch auf 26′ 11″, aber die Wärme im Zimmer war noch dieselbige: man muß also das ganze Gewicht beyder Luftarten um das Verhältniß 27′ 5″ : 26′ 11″ geringer annehmen; denn ob sich gleich die verschiedenen elastischen Flüßigkeiten durch die Wärme nicht alle gleich ausdehnen, ist es doch sehr wahrscheinlich, daß sie sich nach dem gleichen Gesetz zusammendrücken lassen, wenigstens nach Verhältniß des zusammendrückenden Gewichts; so wäre denn das ganze Gewicht der gebrauchten Luftarten $7\frac{1}{2}$ Loth, und 27, 56 Granen.

Ehe ich weiter gehe, will ich einige Umstände bey diesem Versuche erzählen; 1) bey jedem Knall zeigte sich eine sehr starke, plötzliche Hitze, die man selbst drey Schuhe weit vom Ballon deutlich genug im Gesicht fühlen konnte; ich mußte den Ballon zwischen den Schlägen etwas ausruhen lassen, und mit nassen Tüchern kühl erhalten; sonst wäre der Kütt weich geworden, und die Luft durchgegangen. 2) wenn ich den Ballon solchergestalt abkühlte, so verlor die Flüßigkeit darinn ihre Klarheit, und wurde wie ein sehr dicker Sirop, der aber bey dem folgenden Knall auf der Stelle verschwand, weil die Tropfen, woraus er bestand, durch die Hitze der Entzündung plötzlich wieder zu Dämpfen wurden. 3) Zu Anfang einer jeden Reihe von Schlägen, machten die Funken ein gewisses Geräusch; aber am Ende jeder Reihe, und wenn der Ballon anfing, sich merklich zu verstopfen, so hörte man ein gewisses Zischen, von welchem ich in der Folge überzeugt wurde, daß es

blos

blos von dem starken und plötzlichen Zusammen- drücken der im Ballon enthaltenen Luft kam.

Nun schraubte ich den Ballon ab, wog ihn zuerst mit der Flüßigkeit, die er enthielt, und, nachdem ich diese ausgegossen und ihn wohl ge- trocknet hatte, noch einmahl, der Unterschied betrug: 6 Lth. 2 Qu. 45,1 Gran.

Dieß blieb nemlich von beyden Luftarten an Feuchtigkeit zurück.

Nun wog ich auch alle die Luft, die ich durch Pumpen aus dem Ballon gezogen hatte; dem Maaße nach waren es 7 Pin- ten, dem Gewichte nach = — 2 — 27,91 —

Alles zusammen 7 Lth. 1 Qu. 1,01 Gran.

Es fehlte also nur um 1 Quentchen, 26,55 Gran, so wäre dieses Gewicht dem Gewicht der beyden gebrauchten Luftarten gleich; dieser Un- terschied kann davon kommen, daß ich 1) den Umfang der Luftarten nach dem mittleren Stand des Quecksilbers im Wetterglase während der Ar- beit geändert habe, da ich den Umfang einer jeden nach der Höhe des Quecksilbers im Wetterglase während ihrer besondern Vollendung hätte ein- richten müßen, 2) und hauptsächlich, daß ich die Veränderungen der Wärme in den Behältern,

welche



welche von der Nachbarschaft des Ballons warm werden musten, obgleich das Queckſilber im Wärmemesser, der im Zimmer stand, nicht merklich änderte, nicht in Rechnung gebracht habe; 3) endlich von dem Verlust, den das Verdünsten bey jedesmaligem Auspumpen veranläste.

Die sieben Pinten Luft, die ich aus dem Ballon pumpte, enthielten ein wenig feste Luft: ich schlug einen Theil davon mit Kalkwasser nieder; es wurde davon weiß, und die Luft nahm um $\frac{1}{18}$ im Umfange ab; ich brachte sie nachher in den Eudiometer des Hrn v. Volta, wo sie sich durch den elektrischen Schlag mit Knall entzündete, und dadurch noch um den fünften Theil im Umfange abnahm; sie enthielt also ein Gemenge von entzündbarer und dephlogistisirter Luft; ich versuchte es, das was von dieser Entzündung übrig blieb, in freyer Luft brennen zu lassen, es entzündete sich aber nicht, doch verhielt es sich mit Salpeterluft, wie gemeine Luft; es enthielt also auch da noch den vierten Theil an dephlogistisirter Luft; aus allem diesen erhellt, daß man diese Luft nicht als das Produkt der Entzündung ansehen kann, sondern daß sie von den Unreinigkeiten in beyden Luftarten herrührt, welche theils von dem Gefäße, worinn ich die entzündbare Luft auffing, auch bey aller Behutsamkeit, die ich gebrauchte, das, was bey dem ersten Aufbrausen aufstieg, nicht zu nehmen, theils von dem Wasser in der Geräthschaft, welches mehrmalen geschüttelt wurde,

de, um die Luft durchzulassen; endlich von dem Wasser, womit ich die Vitriolsäure verdünnte, kamen.

Die Flüßigkeit, die ich bey diesen Versuchen erhielt, war vollkommen klar, und machte Papier, welches mit Lackmuß blau gefärbt war, unmerklich roth, weit weniger, als dasjenige, das ich in einem vorhergehenden Versuche erhielt, weniger als Speichel; diese Säure kann nicht von fester Luft kommen, denn Kalkwasser wurde nicht davon trübe, da hingegen abgezogenes Wasser, das durch feste Luft eben so stark gesäuert wurde, Kalkwasser auf der Stelle milchig machte; auch die Auflösung des Silbers in Salpetersäure wurde kaum davon weiß, ein wenig merklicher die Auflösung des Quecksilbers in der gleichen Säure; außer ihrem schwachen sauren, hatte sie noch einen brenzlichten, wie ihn das Wasser immer bey der Destillation annimmt; sie muß daher als reines Wasser angesehen werden, mit weniger Vitriolsäure, die die brennbare Luft, wenn man sie bey der Auflösung des Eisens gewinnt, nothwendig mit sich fort führt, beladen.

Ein Theil dieses Wassers kommt gewiß von demjenigen, welches beyde Luftarten in ihrem elastischen Zustande in sich aufgelöst hatten; man kann aber nicht zugeben, daß sie ganz davon kommt, denn brennbare und dephlogistisirte Luft beständen dann beyde wesentlich aus Wärme-, und Lichtstoff,

die nur durch die Verbindung mit einem Stoff, der nicht durch die Gefäße dringen kann, sich so halten lassen, wie sie es in den elastischen Flüßigkeiten thun.

Daraus folgt, daß wenn man entzündbare und dephlogistisirte Luft mit einander platzen läst, und beyde rein sind, man nichts als reines Wasser, Wärmestoff und Lichtstoff erhält.

Nun bleibt noch zu wißen übrig, ob die beyden Luftarten, da sie Auflösungen verschiedener Wesen in dem Feuerwesen sind, das man als das gemeinschaftliche Auflösungsmittel anzusehen hat, durch die Entzündung ihr Auflösungsmittel verlassen, und sich zu Wasser vereinigen, welches demnach kein einfaches Wesen mehr wäre; oder ob, wenn beyde Luftarten Auflösungen des Wassers in verschiedenen elastischen Flüßigkeiten sind, diese Flüßigkeiten das Wasser fahren lassen, das sie aufgelöst hatten, um sich mit einander zu Feuer und Licht zu vereinigen, welches durch die Gefäße dringt; denn wäre das Feuer ein zusammengesetzter Stoff; beyde Folgerungen sind gleich außerordentliche, und es läst sich erst nach Erfahrungen von einer andern Art darüber entscheiden.

Nimmt man die erstere an, so wäre das Wachsthum der Pflanzen ein Werk, durch welches die Natur das Wasser zerlegt, und ihm seine brennbare Luft nimmt, um sie mit den Pflanzen zu vereinigen, die damit ausnehmend reichlich versehen sind, da inzwischen die dephlogistisirte Luft durch Hülfe der Wärme und des Lichts von

der

der Sonne in ihrer luftartigen Gestalt wieder austritt: das Wasser wäre also nicht blos als Zuführungsmittel zum Gedeihen der Pflanzen nöthig; es wäre ein wirklicher Stoff, und man könnte auf einmal erklären, warum diese Arbeit ohne Mitwirkung des Wassers, der Wärme und des Lichtes nicht statt hat; man würde gleichfalls von vielen andern Erscheinungen Rechenschaft geben können; man würde z. B. erklären, warum die Flamme von Gewächsen, kalte Körper, welche sie berührt, beträchtlich feucht macht; warum die Röhren in den Oefen, wenn es kalt ist, so vieles Wasser verdicken, von welchem ein Theil zu den Röhren heraus geht, und das Mauerwerk schmutzig macht; man würde die Stärke des Knalls vom Schießpulver nicht mehr der Entwicklung elastischer Flüßigkeiten, sondern der Auflösung des Wassers in Dünste durch die Entzündung zuschreiben.

Wirklich ist es durch eine Menge von Beobachtungen bestättigt, daß das Gemenge von entzündbarer und dephlogistisirter Luft zu seiner Entzündung blos einer Verstärkung der Wärme bedarf, und daß diese von der Natur der entzündbaren Luft, ihrem Verhältniß zur dephlogistisirten und der Dichtigkeit von beyden abhängt: man löscht ein Licht aus, wenn man einen sehr kalten Körper an seine Flamme bringt, wie man es wieder ansteckt, wenn es so eben ausgelöscht ist, so bald man einen sehr heißen Körper an den Docht bringt; der Wind selbst löscht nur in so fern das

Licht aus, in so fern er den brennbaren Dunst, der von dem Docht aufsteigt, zu kalt macht: kochende Oehle entzünden sich durch ihre eigene Hitze, ohne die Berührung eines glühenden Körpers nöthig zu haben.

Wirklich, wenn hier Wasser entsteht, so geschieht es dadurch, daß man die Hitze verstärkt, d. h. daß man Feuer in das Gemenge der beyden Luftarten bringt, oder noch besser, daß man die Menge des Auflösungsmittels vermehrt, und dadurch seine Anhänglichkeit an die Körper, die es aufgelöst hat, schwächt; das wäre aber dem, was man bey andern ähnlichen Arbeiten wahrnimmt, gerade entgegen.

VIII.

Lavoisier, neue Betrachtungen über die Zunahme am Gewicht, welche Schwefel und Phosphor durch das Brennen erhalten, und ihre Ursache *).

Verbrennt man Phosphor in dephlogistisirter Luft, die von Quecksilber umschlossen ist, so wird während dem Verbrennen eine beträchtliche Menge dieser Luft verschluckt, und man findet in der Phosphorsäure, die sich gebildet hat, eine Zu-

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris, pour l'ann. 1783. S. 416-422.



Zunahme am Gewicht, welche sehr genau mit der Menge der verschluckten dephlogistisirten Luft übereinstimmt.

War die Luft, die man gebraucht hat, vollkommen rein; so ist der Theil, der nach dem Verbrennen zurückbleibt, noch beynahe eben so rein, als zuvor, und läst man die Dünste, die sich gebildet haben, sich verdicken, so kann man vom neuen Phosphor darinn verbrennen, und so nach und nach, bis alle Luft verschwunden ist.

Aus diesen Erfahrungen habe ich geschlossen, daß sich bey dem Verbrennen ein beträchtlicher Theil der dephlogistisirten Luft mit dem Phosphor verbinde, und ein Bestandtheil der Phosphorsäure werde; daß von ihr hauptsächlich und vielleicht von ihr allein ihre saure Natur komme.

Hr. Bergmann bestreitet diese Folgerungen; er gibt zwar zu, daß Phosphor, eben so wie Schwefel und mehrere andere Dinge durch Brennen am Gewicht zunehmen; allein er schreibt diese Zunahme der specifischen Wärme der Säuren zu, welche sich gebildet haben; sie sey größer, als diejenige des Phosphors und anderer brennender Körper; die Abnahme der dephlogistisirten Luft hingegen bey dem Verbrennen, schreibt er der Verbindung derselbigen mit dem brennbaren Wesen zur Wärme zu: er findet sich inzwischen doch genöthigt, meine Meynung zum Theil anzunehmen; ich schreibe die Zunahme am Gewicht der Festwerdung der Luft, Er derjenigen der Wärme zu; da nun nach seiner Meynung dephlogistisirte

Luft ein Element des Wärmestoffs ist, so steckt meine Behauptung in der Seinigen; die Frage ist also nur noch davon, ob sich die Luft vorher mit dem brennbaren Wesen vereinigt, um sich in Wärme zu verwandeln.

Führt man die Frage dahin zurück, so kann sie durch entscheidende Erfahrungen beantwortet werden; nimmt man nun auch mit Hrn Bergmann an, daß sich ein Theil der specifischen Wärme bey dem Verbrennen in der Phosphorsäure fest setzt, so muß man doch Hrn Scheele beystimmen, daß ein sehr großer Theil dieser Wärme durch die Gefäße durchgeht; schon das Gefühl zeugt für diese Wahrheit; ich habe gezeigt, wie man diese Wärme aufhalten, und ihre Menge abmessen kann, und gefunden, daß diejenige, welche von zwey Loth Phosphor kommt, wenn er brennt, 6 Pfund, 8 Loth und 48 Gran Eis schmelzen kann.

Nähme man mit Hrn Bergmann an, die Wärme habe eine Schwere, die sich schätzen und empfinden lasse, so würde, da man zugeben muß, daß ein Theil derselbigen, während dem Verbrennen, durch die Gefäße durchgeht, daraus folgen, daß, wenn man Schwefel und Phosphor in zugeschmolzenen Gefäßen verbrennt, man, so wie sich die Wärme entwickelt und mit den angränzenden Körpern ins Gleichgewicht setzt, eine Abnahme am Gewicht wahrnehmen müste; sind aber Erfahrung und Beobachtung gegen diese Folgerung, so muß auch der Grundsatz, aus welchem sie fliest, falsch seyn.

Ich

Ich brachte in eine sehr starke Flasche von Krystallglas ein kleines Gefäß von Achat mit sechs Granen Phosphor; ich machte das Glas sehr genau mit einem Stöpsel von Krystallglas zu, und band noch Messingdraht sehr fest darum; ich wog alles auf das genaueste, und zündete nun den Phosphor durch eine kleine Glaslinse an der Sonne an; nachdem das Verbrennen vorüber, und alles abgekühlt war, wog ich alles auf einer Wage, die schon bey $\frac{1}{4}$ Gran sehr empfindlich war, wieder, und fand sehr genau dasselbige Gewicht, wie zuvor.

Dieser Versuch erfordert viele Fürsicht, und durchaus ein recht starkes Glas, welches der hier sehr beträchtlichen Ausdehnung der Luft wiederstehen kann; auch muß man sich hüten, daß nicht während dem Verbrennen kleine Stückchen des brennenden Phosphors aussprützen, die, indem sie sich an das Glas hängen, es unvermeidlich zerbrechen würden: diese Gefahr vermeidet man, wenn man den Boden der Flasche mit wenigem sehr reinen und sehr trockenen Sande, oder gestoßenem Glase bedeckt.

Um mich noch mehr zu versichern, daß die Wärme kein merkliches Gewicht hat, wollte ich größere Gefäße, und statt der gemeinen Luft, dephlogistisirte nehmen; so hätte ich mehr Phosphor verbrennen können, und der Erfolg wäre auffallender gewesen; aber die Gefahr des zerschmetterns, auch das Gewicht der Gefäße wäre größer gewesen; ich hätte mich daher keiner so

empfindlichen Wage mehr bedienen können, und von einer Seite verlohren, was ich auf der andern gewonnen hätte.

Meine mit Hrn de la Place angestellte Versuche zeigen, daß die Wärme, welche von 92 Granen Phosphor losgeht, wenn er brennt, gerade ein Pfund Eis zu schmelzen im Stande ist; also ist der Unterschied der Wärme zwischen einem Pfunde Eis zu 0 im Wärmemesser, und einem Pfunde Eis = 0 derjenigen gleich, welche von 92 Granen Phosphor losgeht, wenn er brennt; hätte folglich die Wärme eine Schwere, die sich schätzen läßt, so hätte ich, wenn ich ein Pfund Wasser in ein zugeschmolzenes Glas eingeschlossen und zum Frieren gebracht hätte, gerade die gleiche Abnahme am Gewicht erhalten müßen, als wenn ich 92 Gran Phosphor verbrannte.

Ich nahm also kleine sehr dünne Arzneygläser, und zog ihren Hals vor der Lampe auseinander, um ihn in eine sehr feine Röhre zu ziehen; ich brachte ein Pfund Wasser hinein, und schmolz nun die Röhre vor dem Löthrohr zu, und wog auf einer Wage des Hrn Meignié, welche, wenn sie mit 36-40 Loth beladen ist, noch bey $\frac{1}{10}$ Gran sich bewegt, das Glas mit dem Wasser gewissenhaft; ließ nun das Wasser in einem Gemenge aus Salz und Eis frieren, wog es, nachdem ich es von außen wohl abgetrocknet hatte, wieder, und fand genau dasselbige Gewicht wieder; ich ließ das Wasser mehrmahl auffrieren und wieder frieren, fand aber nicht den mindesten Unterschied im Gewicht.

Da

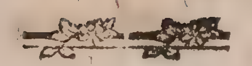
Da meine Wage $\frac{1}{10}$ Gran angibt, so ist die Wärme die von einem Pfunde Wasser = 0 auf dem Wärmemesser losgeht, wenn es friert, oder die Wärme, die sich von 92 Gran Phosphor entwickeln, wenn er brennt, gewiß kein $\frac{1}{10}$ Gran schwer, und man kann bey chemischen Versuchen den Wärmestoff ohne merkliche Schwere annehmen.

Hr. Bergmann könnte aber einwenden, die Wärme, die sich losmacht, ist weit geringer, als diejenige, welche sich fest setzt: es darf also nicht so sehr auffallen, daß ihre Schwere unter $\frac{1}{10}$ Gran ist, da diejenige, welche sich festsetzt, weit mehr wägt; allein auch diese Behauptung kommt mit den Thatsachen nicht überein, wie man sich durch eine sehr einfache Berechnung überzeugen kann.

92 Gran Phosphor nehmen durch das Verbrennen um 134 $\frac{1}{6}$ Gran zu; nimmt man also an, die Wärme, welche durchgeht, sey $\frac{1}{80}$ Gr. schwer, so müste man annehmen, diejenige, welche in der Säure bleibt, sey 1342 mal schwerer: nun beweisen unsere, Hrn Crawford's, Hrn Wilken's Versuche, daß die Wärme, welche sich in den Säuren fest setzt, sogar nicht stärker ist, daß sie vielmehr geringer ist, als diejenige, welche sich bey dem Verbrennen losmacht.

Aus allem diesem läst sich schließen, die Wärme, die von 92 Granen Phosphor kommt, wenn er brennt, so beträchtlich sie auch noch unseren Gefühl ist, habe keine Schwere, wenigstens sey sie unter $\frac{1}{10}$ Gran: der Wärmestoff bestehe also nicht

aus



aus dephlogistisirter Luft und brennbarem Wesen; weil ein Körper, der schwer ist, nicht zur Zusammensetzung eines solchen kommen kann, der nichts wägt.

Die beträchtliche Zunahme am Gewicht beynahe von 150 auf 100, welche der Phosphor, so wie diejenige, welche der Schwefel, und mehrere andere Körper erhalten, können nicht aus der Festwerdung der Wärme erklärt werden, sondern sie schlucken bey dem Verbrennen dephlogistisirte Luft ein, oder zerlegen sie vielmehr, bemächtigen sich ihres säureerzeugenden Stoffs, und machen ihren Wärmestoff frey, der in der dephlogistisirten Luft in ausnehmenden Ueberflusse ist, und, wenn er nun durch die neue Verbindung des andern Bestandtheils frey geworden ist, sich über alle benachbarte Körper verbreitet.

Was man bey dem Verbrennen des Schwefels und Phosphors beobachtet, geschieht eben so bey allem Verbrennen; nur mit dem Unterschied, daß man bey denen, wo das Resultat im Zustand einer Luft bleibt, z. B. bey allem Verbrennen, das ich kohlicht nenne, um die Zunahme am Gewicht zu finden, die von dem Festwerden der Luft kommt, auch die feste Luft, die sich gebildet hat, in Rechnung bringen muß.

Anzeige

Anzeige chemischer Schriften.

Bergbaukunde. Erster Band. Leipzig, bey G. J. Göschen, 1789. 4. S. 408. (mit 6 Kupferplatten und einer treflichen Vignette, die Basaltwand Jnimore.)

Dieß ist die erste Frucht von der Gesellschaft der Bergbaukunde, die bey der Zusammenkunft der vorzüglichsten Mineralogen und Metallurgen zur Glashütte, gestiftet wurde, um aus der Vereinigung der Kenntnisse des theoretischen Gelehrten, mit den Einsichten und Erfahrungen des Berg- und Hüttenmanns, (welche bisher nur zu sehr getrennt waren,) beträchtliche Vortheile für die practische Betreibung des Bergwesens sowohl, als für die Wissenschaften, welche daher viele Thatsachen nehmen, zu bewürken. Der gegenwärtige Band ist unter der Besorgung des Hrn Vice-Berghauptm. von Trebra erschienen, und enthält zuerst das (schon vorher bekannte) Einladungsschreiben der Societät, und einen Nachtrag über die Einrichtung derselben, deren erste Grundlage im Wesentlichen beybehalten ist. Der erste Abschnitt besteht aus eigenen Abhandlungen, davon die erste eine Mineralgeschichte der Goldbergwerke in dem Woröschpatakergebürge bey Abrudbanya in Siebenbürgen, vom Hrn Gubernialrath von Müller, nebst einer Charte enthält. Das Hauptgebirge bestehe aus erhärtetem Thone, (den Hr. M. für Lava hält,) mit weißen Schörl, dem etwas Zeolith beygemischt

sey:

sey: jener Thon sey eisenschüßig, färbe die durch das Thal fließende Bäche bey anhaltendem Regen röthlich: daher habe das Thal seinen Namen erhalten. Man könne die Spuren des ungeheuren Craters jener Gegenden füglich wahrnehmen: überhaupt seyen in Siebenbürgen viele vulkanische Berge. — Die goldträchtigen Gehänge, welche von den Hauptgebürgen verschiedene Steinarten führen, sind wieder unter sich mancherley. Eines derselben, die Orlja, besteht aus feinern und gröbern Sandsteinen: darunter Hornschiefer, milchfarbener harter Thon; darauf eine Art der Kieselbreccie ꝛc. In der Orlja sollen vormals derbe Stücke Gold von 12 - 14 Mark gebrochen haben: jetzt findet man in denen Klüften, (Dendritisches) Gold, Silber und goldhaltigen Kies (Gilf) Der Letch; eines der reichsten Gebirge, der vielen Schaarungen der Klüfte wegen: der Kirnik: in dem nordöstlichen Gehänge desselben, nicht weit vom vulkanischen Felsen Korbului, verkohltes Holz, zum Theil noch in vollkommen runden Stämmen und Aesten; zum Theil auch schon durch Quarzmaterie versteint: diese Kohlen sind auch goldhaltig. — Der Igren, Kirmizell. — Eintheilung der Goldstufen in gediegenes und verlarvtes Gold; von dem ersten alle Arten in Figuren und Formen, (auch gestricktes und krystallisirtes, die sehr genau und kunstmäßig mit angegebenen Bruchörtern beschrieben werden.) Das verlarvte Gold findet sich im silberhaltigen Kupferkiese, (Gelf) und im Silberfahlerze; wahres vererztes Gold gebe es nicht.

II.

II. Ueber das schillernde Fossil vom Harze; vom Hrn H=R Gmelin: es sey eisenreicher Glimmer: für Feldspath, (der indessen öfters im dortigen Serpentin, so wie auch der eingesprengte Quarz vorkomme,) sey es ihm zu weich. Es enthielt nach genauen chemischen Versuchen im Loth, an Kieselerde 1 Qu. 45 Gran, an Eisen 57, Alaunerde 43, Bittererde 27; von einem Stoffe, den das Laugensalz durch Schmelzen aufgelöst hatte, 12 Gran. III. Hr. Bar. von Dietrich, von den Ockergruben in Berry; vornehmlich das Werk zu St. George. IV. Beschreibung der Anlage, und des gegenwärtigen Zustandes der Wasserleitung des obern Burgstädter Zuges; besonders benutzt von den zwey wichtigsten Gruben, Dorothea und Carolina zu Clausthal; vom Hrn Oberbergm. Stelzner; sehr genau beschrieben, und durch eine Zeichnung des Grundrisses und Durchschnittes ungemein erläutert. V. Beobachtungen der Magnetnanel am Harze; vom Hrn v. Tr. mitgetheilt: ein Auszug von 5jährigen Beobachtungen des Hrn Spörer, nach welchen die Abweichung der Nadel gegen Abend wenigstens nicht weiter fortrücke, sondern eher gegen Morgen wieder zurückzugehen anfange. VI. Fragment vom Zustande der Bergwergwerke in Kärnten im 16ten Jahrhundert; vom Hrn Gubernialr. von Ployer: im vielen Betrachte sehr merkwürdig. Ihm zufolge, nahm der Bergbau durch religiöse Emigration der Bergleute ein Ende, nicht durch Verhauung der Gänge, die also noch edel seyn werden; daher wäre ein

ein herrschaftlicher jährlicher Vorschuß von 8000 fl. sehr zu wünschen, womit man, besonders bey jetziger Bekanntschaft mit der Amalgamation höchst wahrscheinlich bald einen sehr großen Vortheil erhalten werde. VII. Ueber das ehemalige Goldbergwerk zu Steinheide auf dem Thüringer Walde, vom Hrn H. R. Voigt. VIII. Ueber die Quecksilbererzeugung und den Zinnoberbergbau zu Horzowiz in Böhmen; von Hrn Rosenbaum. Durch ein Eisensteinflötz setzen viele, größtentheils dem Gehänge des Gebirges nach, streichende Zinnoberklüfte, die nicht über 5 Lachter, oft nur 1-2 L., oder nur 2'-4' über uud unter das Eisenflötz allemal seiger hinausgehen. Ihre Mächtigkeit geht selten über 1': ihre Gangart ist gewöhnlich Schwerspath, der Zinnober dicht und klein schuppigt, und gibt 75-80 im Centner Quecksilber. In den letzten 30 Jahren wurde an 40000 fl. jährlich an Quecksilber gewonnen. Jetzt erhält man es durch eine Art Destillation nach unterwärts, ohngefähr wie es bey den Quikkugeln jetzt gewöhnlich ist. IX. Tyrolischer Silber- und Kupfer-Schmelzprozeß, vom Hrn H. R. von Born. Er gibt eine trefliche Beschreibung der dortigen Einrichtungen, und zeigt die beträchtlichen Vortheile, die daraus erwachsen, und die Genauigkeit der Ausbringung des Silbers: demohngeachtet habe man die dortige Verschmelzung aufgehoben, und die Verquikkung der Schwarzkupfer zu Brixlegg eingeführt, weil dadurch die Arbeit sehr vereinfacht, und die Ausbringungskosten sehr vermindert

dert werden. X. Theorie der Amalgamation; von D. F. d'Elhuyar. Nach ihm, können alle Metalle, auch Gold, Silber und Platina, sowohl auf dem trocknen als nassen Weg, verkalkt werden: die beyden ersten seyen, wenn sie im Schwefel vorkommen, in einem kalkartigen Zustande, und wirklich vererzt. Die Eintheilung unter Halb-, vollkommene und edle Metalle sey unstatthaft; es gebe keinen Unterschied unter ihnen, als das Mehrere oder Mindere. Die Folgerungen und Anwendung dieser Sätze werden erst künftig erscheinen. XI. Beyträge zu den Fortschritten in der Amalgamation vom Hrn von Trebra. Er giebt eine sehr genaue Beschreibung und Zeichnung der Vorrichtungen, welche er bisher für sich selbst, gleichsam zur Probe und etwas im Kleinen, erbauet hat, durch die man aber doch jährlich 300 Centner Erz zu Gute machen kann. Außer den schon bekannten Vortheilen der Amalgamation führt er auch noch den an, daß man das Beschicken mit mehreren Erzarten aus verschiedenen Gruben dabey nicht bedürfe, sondern die Produkte jeder Grube für sich allein benutzen könne. Hr. v. T. macht uns auch mit dem Erfolge mehrerer seiner merkwürdigen Versuche bekannt. Aus Kupfersteinen kam alles Silber bis auf $\frac{1}{4}$ Quent., aus Erz, die im Centner 60 Pf. Bley hielten, bis auf 3 Qu., schon im ersten Versuche, heraus.

Der zweyte Abschnitt enthält Auszüge. 1) Von Tauriens natürlichen Lage, von der Natur und Beschaffenheit seines Bodens, seiner Was-

ser

ser und allen den Gegenständen des Mineralreichs: aus dem größeren von der Ruß. K. Akad. 1786 bekannt gemachten Werke mitgetheilt, von des Fürsten Dimitry Gallizzin Durchl. im Haag. II. H-R. von Leibnitz mislungene Versuche an den Bergwerksmaschinen des Harzes; aus Archivsnachrichten mitgetheilt vom Hrn v. Trebra.

Der dritte Abschnitt liefert Bemerkungen. 1) Umgehender Bergbau und wichtigste Vorgänge dabey, soweit ersterer und letztere bekannt sind. Die Oesterreichischen Staaten gewinnen nur an Silber jährlich 120,000 Mark, davon Chemnitz nur die Hälfte liefert. Das sächsische Erzgebirge, was 1762 wenig über 14000 Mark Silber ausbrachte, ist stuffenweise und im Jahr 1786 bis nahe an 50000 M. gestiegen. Der Kupferbau in Anglesey macht über 60000 Centn. Kupfer jährlich. In Frankreich hat man Gold auf Gängen in Dauphine vor wenig Jahren entdeckt, worauf die Untersuchungen fortgesetzt werden. 2) Mineralogische Bemerkungen über die Gebirge, bey einer Reise von Prag, nach Joachimsthal: vom Hrn B-R. C. A. Rößler. Unter den vielen genau beschriebenen, richtig bemerkten mineralogischen Gegenständen kömmt Hr. R. auch auf die Basalte, die ohngefähr bey Libkowitz anfangen, und ohne andre zuverläßige Merkmale von Vulkanen sind. Nach seiner Meinung wären nicht alle Basaltberge, nicht einmal alle, die aus Basaltsäulen bestehen, vulkanischen Ursprungs: er könne durch Verwitterung aufgelöst, vom Wasser

ser aufgeweicht, bey einer Ueberschwemmung auf die Oberfläche abgesetzt, in den Thälern wieder abgespült, auf den Anhöhen aber bey erfolgter Austrocknung gerißen, und in säulenartigen, oder auch unförmliche Stücke getheilt seyn u. s. w.; (wogegen sich jedoch noch viele Zweifel erheben liessen.) 3) Auszug aus einem Tagebuche über eine Reise von Hannover bis in die Gegenden des Oberrheins, und der Pfälzischen Quecksilberbergwerke, vom Hrn O. F. Lasius. Im Habichtswalde, deutliche Spuren einer Revolution, die nur mächtige Wellen in dem, durch vulkanische Explosionen aufgehäuften, Bergen können angerichtet haben: auf manchen Gebirgskuppen scheinen sich oftmals die Lavaschichten nach ihrer specifischen Schwere gelegt zu haben, so daß die lockere Lava, und einige vulkanische Aschen sich gröstentheils auf den höchsten Punkten finden. Fester Basalt daselbst, aber nicht eigentlich säulenförmiger. Nicht gar weit davon (bey Holzendorf,) Harzische graue auch weiße Wacke. In der Gegend von Gießen erloschene Vulkane: am Wellenberge, an der Glei- und Fez-Burg hatte der Basalt die Grauwacke deutlich durchbrochen: er hat in dortiger Gegend eine deutliche prismatische Gestalt, wie die Parallelepipeden in den Sandsteinbrüchen: nahe dabey Lavaschlacken als Geschiebe; sehr deutliche Ausgeburten des Feuers. In Weilburg sehr schöne und äußerst regelmäßige Basaltsäulen in ganzen Bergen; die Neigung der Säulen machten mit dem Horizont einen Winkel von 60° - 70°. Auch bey

 Lim-

Limburg ein Basalthügel der Steffenbeutel, und bey Niederselters, der Hahnenkippel. — Selters und dessen Sauerbrunnen; — zu Weyher, ein Bergwerk, hauptsächlich auf Bleyglanz und Fahlerz; Langenhecken ein Eisenwerk — bey Frankfurt, die häufig verloschenen Vulkanen; bey Eschersheim schwarzer Basalt. 4) Auszüge aus Briefen; 1) vom Hrn J. Hawkins, (über die griechische und andre türkische Bergwerke,) 2) Vom Hrn Prof. Groschke zu Mietau; von den Basaltwänden der schottischen Insel Mull, die auf der Titelvignette abgebildet, und aus säulenförmigen und unförmlichen Basalt abwechsend zusammengesetzt sind. Die sogenanten Lavalagen von Staffa seyen nur unförmlicher Basalt: in diesem und dem zu Mull finde sich kein kieselartiger Zeolith, der dagegen in dem Basalt des festen Landes von Schottland so häufig, und oft wie der zu Dumbarton, dem Prehnit vom Vorgebürge der guten Hofnung so ähnlich ist, wie sie denn auch nach Hrn Klaprohdt gleiche Bestandtheile haben. Bey Portsoy, eine Felsart aus Quarz und Feldspath; ersterer in dünnen glasigten Blättern, letzterer in dicken, von jenen eingeschlossen, blasfleischroth und gelblichen Stückchen, wodurch das abentheuerliche Ansehn, als von syrischer Schrift entsteht. — In dem Grampions Kalkschiefer, der doch mit Stahl Funken gibt: in dem Bleygange des Granitgebirges zu Strontian, Luftsäure, Schwererde und Kreuzkrystallen: zu Castletown schwarzbraunes elastisches Erdharz. Der Diamantspath breche in Bengalen und in

Sina

Sina im Granit, und werde in beyden Landen zum Schneiden und Schleiffen harter Steine gebraucht. 3) von Hrn Schreiber von einigen Merkwürdigkeiten der Bergwerke zu Allamont. 4) Nachricht von Hrn d'Elhuyar und seiner Freunde Ueberfahrt aus Spanien nach Mexico, die eine der glücklichsten und kürzesten war. Nachricht von Vera Crux, Xalapa, dem Berge Orisabal: die naheliegenden Gebirge scheinen aus basaltartigen Massen zu bestehen, die starke Veränderungen von Vulkanen erlitten haben. Perote, Puebla, Mexico: die Ankunft so vieler Deutschen, als noch nie zugleich dort gewesen waren, habe äusserst viel Aufsehn gemacht. Die Stadt sey sehr groß und weitläuftig, ihre Lage und Gassen sehr schön und gerade, aber wenig schöne Gebäude. — Zu Guanaxato seyn die reichsten Bergwerke.

Ohne unsern Lesern vorzugreifen, werden sie doch von selbst ein sehr vortheilhaftes Urtheil über diese Schriften fällen, die auch hier ihr verdientes Lob erhalten würden, wenn nicht der Herausgeber dieses Journals selbst der Gesellschaft zuzugehören die Ehre hätte. C.

Deſcription des gites de minérai, forges, ſalines, verreries, trafileries, fabriques de fer blanc, porcelaine, faïançe &c. de la haute et baſſe Alſace, par Mr. le Baron de Dietrich. Troiſième et quatrième Parties. à Paris et Strasbourg. 1789. 4. 7 Bogen über 2 Aphabeth ſtark.

So wie ſich der Hr. V. in den beyden erſten Theilen mit den pyrenäiſchen Gebirgen beſchäftigte, ſo ſind in dieſen beyden vor uns liegenden, die Voſgeſen und die Thäler, welche ſie einſchließen, die Mineralien, vornehmlich das Nutzbare, welches ſie enthalten, und die mancherley Arten, wie ſie genutzt und veredelt werden, der Gegenſtand ſeiner Erzählung, welche durch drey angehängte Tabellen, in welchen Gruben, Hütten und Fabriken mit ihren Eigenthümern, ihrer Lage, und der darinn brechenden oder verarbeiteten Arten von Mineralien verzeichnet ſind, noch anſchaulicher wird. Voraus eine allgemeine Schilderung des Vaſgaus. Die Hütte zu Sipois der Bas macht aus 1350 Pfunden Lothringiſche Guseiſens 1000 Pfunde Stabeiſen, wovon ſie jährlich ungefähr für 33000 Livres liefert; bey Hirzbache in Sandſtein, aus welchem ein Einwohner durch Kohlen mit Waſſer Bergöhl zog. Zu Großvillars wird aus 1250 = 1300 Pfunden hochburgundiſchen Roheiſens mit 18 Tonnen (cuveaux) Kohlen 1000 Pfund Stabeiſen gewonnen, und dieſes meiſtens zu Drat gezo-

gezogen; die Hammer zu Morvillars verarbeitet jährlich 560000 Pfund Gußeisen, auch aus Hochburgund, und verkauft jährlich für ungefähr 92000 Livres Eisendrat; bey der Bereitung des letztern sind verschiedene Verbesserungen eingeführt, die an Kohlen, Eisen, Mühe und Zeit ersparen, und hier ausführlich erzählt werden. Der Ofen Chatenois verschmelzt nun auch Erze von Feschkirch, geht 10 = 11 Monate im Jahr, und und liefert denn 9000 = 9900 Centner Roheisen; eben so der Ofen zu Belfort, der aber öfters, wenn die Saveureuse austritt, nicht gehen kann; auf jedem der zween dazu gehörigen Hämmer werden monatlich 150 Centner Stabeisen verfertiget. In dem Ofen des Thals von Masevaux schmelzt man in 24 Stunden zwo Gänse, jede zu 18 = 20 Centner; zu Oberbrük werden Abschnitte und Abfall von Eisenblech mit Roheisen zugleich verfrischt, und aus 1450 Pfunden mit 16 Tonnen Kohlen 1100 Pfunden Stabeisen erhalten. Zu Vagscheid wird jährlich für 135000 Livres weißes Eisenblech verfertiget, und soll auf eine Barrique Blech nicht mehr als 18 ½ Pfund Zinn gebrauchen. Auf der Glashütte zu Wildenstein im Thale Amarin, welche beynahe 8 Monat im Jahr geht, werden in 24 Stunden ungefähr 1000 Flaschen gemacht. Im hohen Ofen zu Bitschweiler werden jährlich aus 9000 = 10000 Tonnen Erz, zu 400 Pfunden, 100000 Pfunde Roheisen über eine Million geschmolzen. Der Hammer zu Weiler verkauft jährlich für

138000 Livers Eisen. Der Hammer zu Thann frischen jährlich 1500 Centner Roheisen von Masevaux und setzen ohngefähr für 21000 Livers Eisen ab; in mehrern Proben aus den aufgelassenen Bergwerken bey Ochsenbach konnte der V. keine Spur von Kupfer entdecken. Nur noch zween Hämmer, die der Stadt Münster zugehören, gehen im ganzen Thale. Auf dem Hammer, zu Kaisersberg werden jährlich an 150 Centner Eisenblech meist als kleine Pfannen verarbeitet. In der St. Nikolausgrube zu Markirch, zuweilen Fahlerz, das 12 = 18 Loth Silber im Centner hält. Tabelle über die Menge des bey Markirch verschmolzenen Erzes, des dabey gewonnenen Silbers, Kupfers, Bleys, Heerds, Glätte, und der dabey verbrauchten Feuerungsware von den Jahren 1781 und 1785. Zu Dambach, eine dem Freiherrn von Mackau zugehörige Stahlfabrike. Die Eisenwerke zu Rothau im Steinthale; der hohe Ofen schmelzt jetzt leicht 11000 = 12000 Centner Roheisen, welches alles verfrischt, und weiter verarbeitet wird, und dafür jährlich 180000 Livers einbringt. Bey Lersch die Königl. Gewehrfabrik von Klingenthal, welche Rothauisches Eisen verarbeiten, sonst jährlich nur auf Königl. Rechnung für 120000 = 140000, und noch zum Verkauf für 20000 = 30000 Livers. Die Glashütte im Soldatenthale verkauft jährlich etwa für 60000 Livres Glas, und verbraucht außer etwas Kobold 39 Centner Braunstein. Im Gebiet der

der Stadt Strasburg ein Kupferhammer, wo alles alte Kupfer aus Elsas, Lothringen und den drey Bisthümern umgeschmolzen wird, in der Stadt selbst eine Fayancefabrike, welche 1789 beynahe für 300 Louisd'or verkauft, und eine Glockengießerey, in welcher 1780-1785 38625 Pfunde gegossen wurden; man nimmt darzu auf 100 Pfunde Kupfer, 25 Pfunde englischen Zinns; auch zu Hagenau eine Fayancefabrike, die ihre meiste Bedürfniße in der Nähe hat. Das Erdpech von Lampertsloche wird durch Kochen mit Wasser vom Sande geschieden, zum Theil mit Seife aus Talg, Asche und Boysalze vermengt; es heißt nun grailje gralja) und jährlich ungefähr 200 Centner abgesetzt, obgleich 4000 gewonnen werden könnten. Das Salzwerk zu Sulz hat nur eine Pfanne, welche 14 Schuh lang, 13 Schuh weit und 16 Zolle tief ist, ist im verfallenen Zustande, nnd liefert jährlich nur 52800 Pfunde Salz. Bey Großdorf, wird auf eine Art, die nichts eigenes hat, aus Kies, Vitriol und Alaun gewonnen, von jenem 1000-1200, von diesem ungefähr 100 Centner verkauft, und die Ocher noch zu Braunroth gebrannt. Die Eisenwerke im Jägerthal und zu Reichshofen, die dem Vater des Verf. zugehören.

G.

Dissertatio inauguralis medica, sistens experimenta circa sanguinem; public. def. I. H L. L. Bader. Argentor. 1788. 8. 3 Bogen stark.

Voran geht, was andere bisher in dieser Thierischen Chemie gethan haben; denn folgen erst des V. eigene Versuche; aus 183 Theilen getrockneten Blutwassers bezeugt er 47 Theile Zuckersäure erhalten zu haben; ein andermal aus 127 37, aus 21 Theilen des faserigten Wesens 6 Theile; aus 70 Theilen getrockneter Speckhaut 10; sie sey der öhligte Theil, oder das Fett des Bluts, welches den vierten seiner Bestandtheile ausmache, mit dem faserichten Theile vereinigt.

Richerche fisiche sopra la fermentazione vinosa, presentate al concorso dell' anno 1787. dal Padre Giv. Battista da S. Martino, Filosofo, Teologo e Predicatore Cappuccino etc. qualificato con l'accessit dalla reale accademia de'Georgofili de Firenze. in Firenze bey Jos. Tofani und Comp. 1787. 8. 7 Bogen stark.

Der Verf. ist mit den neuern Entdeckungen, in der Naturlehre und Scheidekunst, die er bis zur Ausarbeitung seines Werks kennen konnte,

konnte, sehr wohl bekannt, hat sie geprüft, genützt, hin und wieder durch eigene Erfahrungen bestätigt, und, was zu seinem gegenwärtigen Zweck diente, sehr wohl geordnet; von 104 Loth frisch ausgepresten röthlichten sehr süßen Traubensafts blieben dem Verf. nach öfterem Durchseihen $6\frac{1}{2}$ Loth zurück, die theils Schleim, theils Färbestoff waren, und die er durch Wasser und Weingeist von einander schied; was nach dem Abziehen der Feuchtigkeit von beyden Flüßigkeiten zurückblieb, hätten wir gewünscht, daß der Verf. nicht geradezu zu Asche verbrannt, sondern zuvor durch gelindere Mittel genauer untersucht hätte; ein Theil der nach dem Verbrennen zu Asche 34 Grane betrug, wiederstand doch beyden Auflösungsmitteln. So wie er 104 Loth frischen Weintraubensaft untersucht, hat er auch eben so vielen schon ausgegohrnen Wein von dergleichen Moste mehrmahlen geprüft, und das Resultat beyder Prüfungen neben einander gesetzt; aus beyden erhielt er einige Tropfen flüchtiges Oehl, aus beyden vieles Wasser, feste Luft, Erde, und feuerfestes Laugensalz; aus der angegebenen Menge des frischen Saftes 60,4 Würfelzolle feste, 16 brennbare Luft, 83 Loth Wasser, 12 Grane Extraktivsäure, eben so vieles Laugensalz, 47 Grane über ein Quentchen Erde, $4\frac{1}{2}$ Loth, 1 Quentchen, und 20 Grane Zucker, und 1 Quentchen 20 Grane Zuckersäure; aus dem Wein aber nur 180 Würfelzolle fester Luft, 91 Loth 20 Gran Wasser, 38 Grane

Erde, 5 Grane Laugensalz, und 3 Loth 1 Quentchen, 40 Grane Weingeist; er gesteht übrigens, daß die Menge der festen Luft aus dem Moste sehr unbeständig ist, und sich nach mancherley Umständen richtet, der Weinstein bilde sich erst während der unmerklichen Gährung aus der Extraktivsäure und feuerfestem Laugensalze. Das erste Mittel die Weingährung zu befördern, sey das Wasser; es sey das erste Triebrad der Trennungen und neuen Verbindungen; auch der V. sah Most, der so dick, wie eine Salbe eingekocht, bey einer Temperatur, die der Gährung sonst sehr günstig war, nach 6 Monaten noch unverändert; ist des Wassers zu viel, so geht die Gährung auch wieder langsam von statten; die Zuckersäure läßt von dem brennbaren Wesen, mit welchem sie sich vereinigen sollte, zu viel fahren, und der Wein, der daraus entsteht, wird daher zu bald sauer. Von drey Gefäßen voll des gleichen Mostes, wovon das eine in einem luftleeren Raum, das andere unter eine Glocke mit fester Luft, das dritte unter eine andere mit gemeiner Luft, bey einer gleichen Wärme von 10 — 14° nach Reaum. gesetzt wurden, war immer nach zwey Monaten das eine ganz unverändert, das zweyte hatte kaum einige Spuren von Gährung erlitten, im dritten war sie im vollen Ausbruche, welches freylich an freyer Luft viel eher geschehen wäre. Reines Wasser, das in jedem Pfunde 2 Loth braunen unreinen Zuckers in sich aufgelöst hatte, gerieth in einer

Wärme

Wärme von 10 — 15° nach Reaumur unter 3 großen Glasglocken nach 3 Monaten nicht in einen Anfang von Gährung (wie der V. übereinstimmend mit dem M. v. Bullion sehr oft erfahren zu haben, versichert), und bey der Destillation keinen Tropfen Weingeist; setzte er aber auf jedes Pfund Wasser und zwey Loth Zucker 3 Quentchen rohen Weinsteins, die zuvor im kochenden Wasser aufgelöst, aber wieder kalt geworden waren, so fing die Gährung schon den andern Tag lebhaft an; durch Weinsteinsäure allein konnte er dieses nicht zuwege bringen, aber eben so wenig durch feuerfestes Gewächslaugensalz allein. Die Wärme des gährenden Mostes fand er im Durchschnitte um 8 — 10° nach Reaumur größer, als diejenige des äußern Luftkreises, und erklärt diesen Zuwachs an Wärme nach Crawford aus dem brennbaren Wesen, welches aus dem gährenden Körper austritt; aus verschiedenen Versuchen, deren er einige ausführlicher beschreibt, schliest der V. gemeine Luft halte 60 mal mehr reines Feuer in sich, als feste. Auch höchst gereinigter Weingeist hatte sehr süßen Most in einem halbvollen Glase nach 4 Monaten nicht einmahl in einen Anfang von Gährung kommen lassen; durch Ueberziehen erhielt der V. gerade wieder so viel davon, als er zugesetzt hatte. Auch nach der ungestümern Gährung bleibe immer noch, wiewohl dem Geschmack unmerklich, Zuckerstoff im Wein, der erst durch eine unmerklich fortdaurende Gährung zersetzt, und zum

Wein-

Weingeist werde, und so dem Wein immer wieder mehr Stärke und Kraft gebe; in diesem Zeitpunkte setze sich auch der Weinstein ab. In einem Boden, der aus 4 Theilen Kieselerde, 3 Th. Kalkerde und 1 Th. Thonerde bestehe, gebe die Rebe den besten Wein. Je reifer die Weintraube ist, desto mehr hat sie in ihrem Safte Zuckerstoff, welcher der Hauptstoff der Gährung ist; in den Beeren alter Reben sey er mehr koncentrirt. Die Schwere des Mostes zu derjenigen des Wassers nimmt der V. = 1100 : 1000 an; (daß sie verschieden ist, und daß man aus dieser Verschiedenheit auf die Beschaffenheit des daraus erfolgenden Weins schließen könnte, hat schon vor vielen Jahren Hr. Hofmed. Reus gezeigt.) Der Verf. gibt ein sehr einfaches Mittel an, diese Schwere zu bestimmen. Weintrauben von festeren Beeren geben einem haltbaren Wein. Der V. räth, zwar nicht die Kämme, aber die Häute mit dem Most gähren zu lassen; sie geben ihm mehr Farbe, machen durch ihre feste Luft die Gährung lebhafter, bilden eine Rinde über dem gährenden Moste, und verhindern dadurch das Verdampfen geistiger Theilchen einigermaßen; läst man die Kämme mitgähren, so geht die Gährung langsamer, der Wein wird blasser und von einem faden Geschmack; dieses falle nach Verfluß eines Jahrs bey der Vergleichung erst recht auf. Den Ueberfluß des Wassers zu vermindern, sey ein Hauptmittel, den Most zu verbessern; wenn man aber

Hrn

Hrn Maupin's Rath folge, werde nach des V. Erfahrung der Wein nur gar zu leicht sauer: der V. erklärt sich diese Erscheinung so; durch das Abdampfen des Mostes werde zwar sein überflüssiges Wasser zerstreut, aber die Extraktivsäure bleibe zurück; weit besser sey es ihm gelungen, wenn er die Weintrauben (wie bey dem deutschen Strohwein) bis in den Merz auf Stroh gelegt, und nun den Saft ausgeprest habe; die Trauben haben dadurch die Helfte am Gewicht verloren; so zerstreue sich nicht nur das überflüßige Wasser, sondern auch die Extraktivsäure nehme ab, so wie der Zuckerstoff zu. Aus halbreifen Weintrauben ausgepresten Saft, habe er durch Zusatz von so vielem Zucker, daß er den gewöhnlichen süßen Geschmack eines guten Mostes hatte, soweit zurecht gebracht, daß nun nach Verfluß eines Jahrs der herrlichste Wein daraus wurde; da er hingegen ohne diesen Zusatz am Anfang der warmen Witterung zu Essig wurde. Seye der Wein nicht nur reich an Geist, sondern auch mit fester Luft gesättigt, so ertrage er das Verfahren und halte sich lange. Durch Sättigung mit fester Luft habe er öfters dem Weine große Stärke gegeben; ein Vorschlag, wie diese Sättigung geschehen kann. Um den Tonnen den Schimmelgeruch zu nehmen, der den Wein verderben könnte, räth der V. sie zuerst mehrmalen mit kochendem Wasser auszuwaschen, dann nach ihrer Größe 10-12 Pfund frischen Kalk darein zu werfen, und nach Verhältniß

hältniß Wasser aufzugießen, nun die Tonne zuzumachen, zu schütteln, und von Zeit zu Zeit den Kalk umzurühren, nach 1 bis 2 Tagen den Kalk auszugießen, und die Tonne noch einmal zuerst mit kochendem Wasser, zuletzt mit kochendem Wein auszuwaschen.

Traité elementaire de chimie, présenté dans un ordre nouveau et d'aprés les decouvertes modernes avec figures. B. I. II. Paris 1789. pag. 672. 8.

Wer sich mit den Grundsätzen einer großen Partie der französischen Scheidekünstler, und mit ihrer Sprache (die hier gröstentheils in Tabellen gebracht ist) bekannt machen will, wird sicherlich dieses Werk mit voller Befriedigung lesen, wenn gleich der V. den Abschnitt von den Verwandschaften, den Hr. de Morveau für die Encyklopädie ausarbeitet, hier nicht berührt hat; er hält es für fehlerhaft (mit dem seel. Erxleben), daß man in den meisten chemischen Lehrbüchern mit den Elementen anfängt, und für wiedersinnig, zu glauben, daß alle Körper unserer Erde nur aus drey oder vier derselbigen bestehen. Zu einer wichtigen Aufklärung der Lehre von der Gährung, die seinem System anpast, macht er uns nahe Hofnung; nach ihn bestehen alle Pflanzensäuren,

säuren, aus Lebensluft, fester und entzündbarer Luft, und ihre Verschiedenheit beruhe blos auf einem verschiedenen Verhältniß der ersteren zu den übrigen; nehme man die letztere gänzlich, so werden sie alle zu fester Luft. Die Hrn Eguilliers zu Paris haben auch eine Fabrike angelegt, in welcher Borax rafinirt wird, (auch findet sich bekanntlich eine zu Kopenhagen). — Der zweyte Theil gibt außer den Brissonischen Tabellen über die eigenthümliche Schwere verschiedener Körper, und andere, worinn der V. Gewicht und Maas auf Decimalbrüche gebracht hat, Anleitung zu den Arbeiten selbst, vornemlich zu denen, in welchen sich der V. so anzügliche Verdienste erworben hat; die dazu nöthigen Geräthschaften sind angegeben, beschrieben und abgebildet, und die Vorzüge vieler neueren sehr richtig bestimmt.

Chemische Neuigkeiten.

Die Akad. d. Wissensch. zu Paris hatte im J. 1786 einen Preiß für folgende Aufgabe ausgesetzt: „„einen Proceß für das sogenannte Flintglaß anzugeben, durch welchen man es beständig, und in solchen Maßen, als man wünschen sollte, machen könnte. Die Dosen des Kalks und der übrigen

übrigen dazu gehörigen Substanzen müßen so genau angegeben werden, daß man daraus ein schweres Glas machen könne, das aber die Fehler nicht habe, die man an dem Flintglase getadelt hat.““ Den noch nicht errungenen Preiß erneuert man für das Jahr 1790. Die Abhandlungen werden bis zum letzten Dec. desselben Jahres angenommen. Für die gekrönte Schrift wird die Belohnung 12000 Livr. betragen.

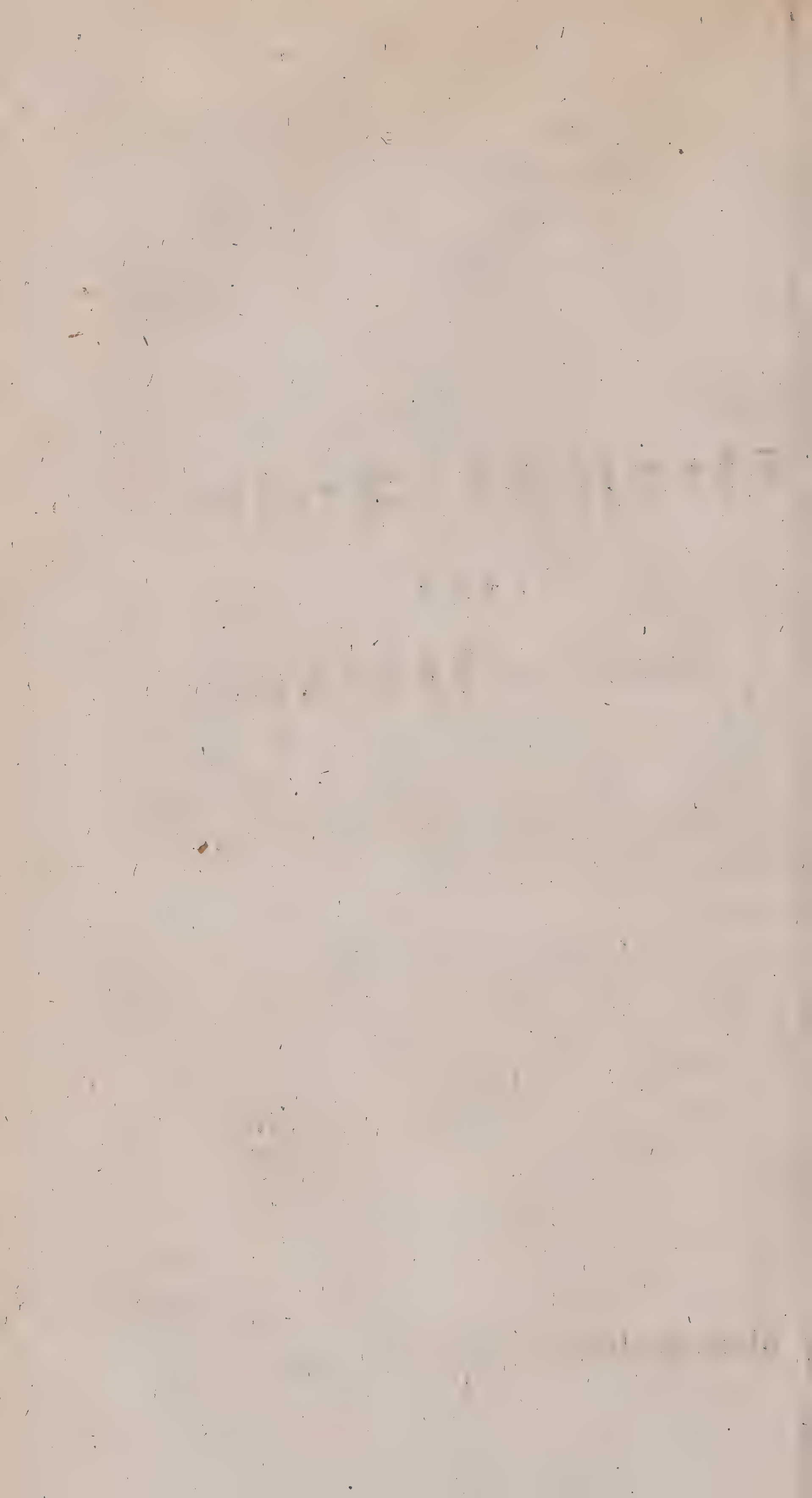
* * *

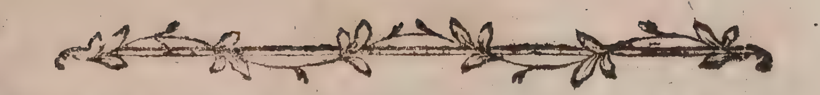
Hr. R. Kirwan, dem wir die trefliche Abhandlung über das Phlogiston, und so manche andre chemisch-physische Untersuchung verdanken, ist jetzt ganz mit einem Werke, über das Feuer beschäftigt, von dem wir schätzbare Aufschlüße über diesen eben so wichtigen, als feinen Stoff zu erwarten haben, welcher in allen Erscheinungen in der Natur eine so große Rolle spielt.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.





I.

Ueber das Verhalten der Alaunerde bey verschiedenen Niederschlagsmitteln und des mit ihr übersättigten Alauns; vom Hrn Prof. Knoch *).

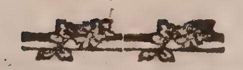
Um die Natur und Beschaffenheit der Alaunerde, mit welcher ich mich bisher beschäftigt hatte, noch genauer zu untersuchen, stellte ich mit derselben vor dem Löthrohr und mit dephlogistisirter Luft noch Schmelzversuche an.

§. 16. Ich nahm jedesmal ein viertel Gran jener Erde; und die Resultate meiner Versuche waren folgende:

1) Die nach dem §. 2. mit mineralalkali niedergeschlagene Alaunerde kam vor dem Löthrohre für sich nur an einer Stelle ein wenig zum Fluße. Im Feuer gaben die darinn entstandenen Risse einen phosphoreszirenden Schein.

Mit Borax schmolz sie in einer Minute zu einer gelblichen etwas schäumigen Glaskugel; die Erde hatte sich aber mit dem Borax nicht durchgehends gleich gemischt.

*) S. chem. Ann. J. 1789. St. 7. S. 11.



Mit gereinigten Mineralalkali wurde sie sechs Minuten der stärksten Flamme ausgesetzt, wurde vom Alkali durchdrungen, kam aber nicht zum Schmelzen. Sie hatte beym Erkalten eine blasse pfirschfarbe und von innen ein specksteinartiges Ansehen. Beydes verlor sich aber wieder.

Das wesentliche Harnsalz, nachdem es zu einer wasserhellen Perl geflossen und die Erde darauf gelegt war, zog sie sehr schnell an sich, und brachte sie in weniger als zwey Minuten zum Schmelzen: in vier Minuten rundete sich die Masse zu einer völligen Kugel, die nach dem Erkalten auf der Oberfläche glatt und von milchweißer Farbe war.

Mit 9,3265 rheinländ. Kubikz. dephlogistisirter Luft schmolz sie zu einer schäumigen Schlacke. Die Farbe blieb unverändert. Im Feuer zerfiel sie in viele Stücke, und muste daher mit Behutsamkeit behandelt werden. Der Versuch wurde wiederholt und dazu ein gleiches Maaß von Luft erfordert.

2. Die mit demselben Salze auf die §. 3. angezeigte Art gefällte Alaunerde verhielt sich vor dem Löthrohre für sich, wie die Vorhergehende.

Mit Borax ebenfalls so, nur war die Glaskugel nicht gelblich sondern milchweiß.

Mit Mineralalkali wurde sie zehn Minuten der Flamme ausgesetzt, hatte anfangs einen hellen phosphoreszirenden Schein, besonders in den Rizzen; bey einem stärkern Feuersgrad glühte sie roth und zerfiel. Nach dem Erkalten sah sie grünlich

grünlich gelb und zum Theil röthlich aus, wurde aber nachher wieder weiß. Das Alkali hatte sie nicht so durchdrungen wie Num. 1. und ihr Umfang hatte um die Hälfte abgenommen.

Mit wesentlichen Harnsalz verhielt sie sich bey gleicher Behandlung wie Num. 1. und floß nach zwey Minuten zu einer klaren Kugel, die auch nach dem Erkalten noch halb durchsichtig blieb.

Ihr Verhalten mit dephlogistisirter Luft kam mit N. 1. soweit überein, daß nur 7,7721 Kubikz. Luft zum Schmelzen erfordert wurden.

3. Die mit gereinigten Weinsteinsalze gefällte Alaunerde (§. 4.) zeigte vor dem Löthrohre für sich keine Spur von Schmelzung.

Mit Borax wurde sie eine viertel Stunde in demselben Feuersgrade erhalten wie N. 1. 2. Sie zerfiel in Stücken, die vom Borax in eine runde Kugel eingeschlossen wurden, an welcher von außen keine deutliche Schmelzung zu sehen war.

Das Mineralalkali konnte sie in sechs Minuten nicht zum Schmelzen bringen. Sie phosphoreszirte anfangs, wie die Vorigen und vereinigte sich gröstentheils sehr genau mit dem Alkali, wodurch sie zu einer festen salzigen Masse verbunden, sich an das Metall fest anhängte. Die ihr mitgetheilte graue Farbe verlor sie nachher.

Mit wesentlichen Harnsalz und bey obiger Behandlung schmolz sie nach einer Minute zu einer glatten Kugel, die im Feuer undurchsichtig war, und nach dem Erkalten eine kreideweiße Farbe und viele Risse hatte.

Bey der dephlogistisirten Luft wurde wegen ihres starken Zerstiebens viele Behutsamkeit erfordert. Sie schmolz mit 9,3265 Kubikz. Luft zu einer weißen sehr wenig ins hellblaue spielenden schäumigen Schlacke.

4. Die gleichfalls mit Weinsteinsalze niedergeschlagene und nach dem §. 5. behandelte Erde verhielt sich vor dem Löthrohre für sich eben so, wie N. 3 nachdem sie vier Minuten der stärksten Flamme ausgesetzt gewesen war.

Der Borax hatte stärker auf sie gewirket, als auf N. 1. 2. 3. und sie in $1\frac{1}{2}$ Minute zum Schmelzen gebracht, sich aber gleichwohl nicht innig mit ihr verbunden, denn die Schlacke war in der durchsichtigen Boraxkugel sichtbar.

Mit Mineralalkali behandelt, bekam sie binnen sechs Minuten bey der stärksten Flamme eine bluthrothe und grünliche Farbe, die sich nachher verlor. Sie verband sich mit dem Laugensalze, und hing fest an dem Metall. Diese Masse hatte das äußere Ansehen von Speckstein und zerfiel an der Luft.

Mit wesentlichen Harnsalze behandelt, nahm sie im Feuer die Farbe und Durchsichtigkeit eines bläulichen Opals an. Bey dem Erkalten verlohr sich diese Durchsichtigkeit. Sie schmolz in weniger als einer Minute zu einer auf der Oberfläche unebenen Kugel, die weniger Risse hatte, als N. 3.

Sie zersprang, als die dephlogistisirte Luft auf sie wirkte, in viele Stücke, welches die Wiederholung des Versuchs nothwendig machte. Jedesmal

mal wurden 12,4354 rheinl. Kubikzolle Luft zu ihrer Schmelzung erfordert. Die Schlacke war weiß, an einigen Stellen bläulich und nicht zusammengeflossen.

5. Die Alaunerde, welche auf die §. 6. beschriebene Art behandelt war, kam vor dem Löthrohre für sich nur an einer Stelle zum Schmelzen. Der übrige Theil zerstiebte im Feuer und zeigte keinen phosphoreszirenden Schein.

Mit Borax wurde sie fünf Minuten der Flamme ausgesetzt, und zum Theil bey starken Aufbrausen zu einem gelblichen durchsichtigen Glase geschmolzen. Etwas Erde war noch im Glase sichtbar, das bey angehaltenen Feuer auch wohl geschmolzeu wäre. Das Glas hing fest an der Kohle.

Mit Mineralalkali war sie über vier Minuten im Feuer, glühete und bekam Risse. Sie hatte sich innigst damit verbunden ohne zu schmelzen, und eine blaßgrünliche Farbe bekommen, die sie nachher verlor.

Mit wesentlichen Harnsalze floß sie in weniger als einer Minute zu einer milchweißen Kugel, die nach dem Erkalten zum Theil kreideweiß zum Theil gelblich wurde.

Mit dephlogistisirter Luft war sie ohne die größte Behutsamkeit nicht zum Schmelzen zu bringen, weil sie so geschwind in viele Stücke zersprang. Sie schmolz mit 12,4354 Kubikzolle Luft zu einer weißen Schlacke.

6. Die mit flüchtigem Alkali gefällte Alaunerde §. 7. wurde 5 Minuten der Flamme ausge-

setzt, bekam Risse, zerfiel in Stücke und schmolz für sich nicht.

Sie schäumte mit Borax stark auf, und zerfloß binnen vier Minuten in ein gelbliches durchsichtiges Glas Sehr weniges davon war im Glase an der Farbe kennbar und hatte sich noch nicht mit der ganzen Masse, die sehr fest an der Kohle hing, vereiniget.

Mit Mineralalkali war sie sechs Minuten in der stärksten Flamme, und gab den schönsten phosphoreszirenden Schein mit blaßröthlichen gelben und grünen Farben. Sie hatte starke Risse, aber keinen kleinern Umfang bekommen, sich dem Ansehen nach mit dem Mineralalkali nicht vereiniget und war vollkommen weiß geblieben.

Mit wesentlichen Harnsalz floß sie nach drey Minuten in eine halbdurchsichtige thonweiße auf der Oberfläche glänzende Kugel, die nach dem Erkalten viele Risse bekam.

Mit 6,2177 und dann mit 9,3265 Kubikzolle dephlogistisirter Luft, schmolz sie in eine weiße Schlacke, welche dem Umfange nach, nur halb so groß war, als die Erde, welche beym Glühen stark phosphoreszirte.

7. Die mit ätzenden flüchtigen Alkali gefällte Alaunerde §. 8. hatte auf der Oberfläche Spuren von Schmelzung bekommen, nachdem sie für sich fünf Minuten der Flamme vor dem Löthrohr ausgesetzt worden, und hatte das äußere Ansehen von weißen Porcellan. Auf weißen Glase machte sie ganz feine Risse.

Mit

Mit Borax wurde sie vier Minuten im Feuer erhalten. Ihre Farbe änderte sich ins Weiße. Ihr Umfang verlohr nichts. Sie wurde ganz vom Borax in kugelförmiger Gestalt eingeschlossen. Nach dem Erkalten wurde die Masse zerbrochen. Die Erde sah geschmolzen und im Bruche völlig wie weißes Porzellain aus. Sie machte feine Risse auf ungeschliffenen weißen Glase.

Das Mineralalkali hatte keine Wirkung auf sie, denn bey einem sechs Minuten anhaltenden gleichen Feuersgrade zeigte sich die Erde nach dem Erkalten bis auf die ins Weiße übergegangene Farbe noch unverändert.

Mit wesentlichem Harnsalze behandelt, wurde sie bald von der wasserhellen Salzkugel eingeschlossen, und schmolz nach drey bis vier Minuten; blieb jedoch an einer Seite der Kugel bey einander, ohne den andern Theil zu trüben. Die ganze Masse wurde durcheinander gerührt, wodurch eine gleiche Mischung bewirkt zu seyn schien. Nachdem aber die Flamme aufs Neue darauf wirkte, sonderte sich die Erde wieder ab, und das Salz wurde wieder so klar als das hellste Wasser.

Beym Zufluß der dephlogistisirten Luft blähete sie sich stark, und schmolz mit 9,3265 Kubikzollen in eine weiße schäumige Schlacke, die um die Hälfte von dem Umfange der Erde verloren hatte.

8. Die mit ätzendem Mineralalkali niedergeschlagene Alaunerde §. 10 war vor dem Löthrohre für sich nicht schmelzbar, ungeachtet sie zehn Minuten in der Flamme erhalten wurde. Sie hatte

eine bläulich graue Farbe angenommen, die sie auch behielt. Bey einem gelinden Druck zerfiel sie in viele Stückgen.

Mit Borax wurde sie zehn Minuten im Feuer erhalten, veränderte ihre Farbe ins Weiße und zerfiel in mehrere Stückgen, um welche der Borax in eine Kugel zusammen schmolz. Nach dem Erkalten wurde solche zerbrochen, und die Erde war gröstentheils verglaset.

Mit Mineralalkali verhielt sie sich bey sechs Minuten fortdaurenden Feuer wie N. 7.

Das wesentliche Harnsalz schloß sie ein, aber die Schmelzung blieb zweifelhaft.

Bey der dephlogistisirten Luft blähete sie sich stark, und schmolz mit 7,7721 Kubikzolle zu einer ähnlichen Schlacke, wie N. 7. Ein halber Gran von dieser Erde wurde mit 10,881 Kubikzolle Luft geschmolzen.

§. 17. Zu sechzehn Theilen von der Alaunauflösung, welche nach obiger Berechnung (§. 1.) $75\frac{19}{71}$ Gran Alaun enthielten, wurde von der mit Mineralalkali gefällten Alaunerde (§. 3.) nach und nach etwas hinzugethan. So oft Erde in die Auflösung geworfen wurde, stiegen viele Blasen auf, die sich aber beym ferneren Hinzuthun verminderten. Die Auflösung der Erde, welche bey einer Temperatur von 14 bis 15° Reaumur geschah, ging sehr langsam nnd nur in dem Grade vor sich, worinn die wäßrige Flüßigkeit abnahm; denn binnen neunzehn Tagen waren erst $1\frac{1}{4}$ Gran Alaunerde aufgelöset, und nun kamen am Boden

des

des Glases doppelt vierseitige Pyramidalkrystallen also gewöhnliche Alaunkrystallen zum Vorschein. Diese wurden abgesondert, und in das Flüßige noch ein Gran von derselben Erde gegeben, womit es umgeschüttelt und zum fernern Abschießen hingesetzt wurde. Es schossen Würfel mit abgestumpften Ecken und Kanten an. Die Anstumpfungsflächen der Ecken oder körperlichen Winkel waren Dreyecke von verschiedener Größe und gingen an einigen Krystallen bis auf die Mitte des Würfels. Das Flüßige blieb immer trübe, da es beynahe bis zur Trockne an freyer Luft verdünstet war, und also der zuletzt hinzugethane Gran Erde zum Theil unaufgelöset. Die Krystallen wurden vollkommene Würfel und gröstentheils durchsichtig. Einige wenige an den Seiten des Glases hatten eine geringere Durchsichtigkeit. Sie wurden insgesammt abgespühlt und das Abspühlwasser mit dem noch rückständigen Flüßigen hingesetzt. Beydes gab eine unförmliche mit unaufgelöseter Erde vermischte Salzmasse.

§. 18. Zehn Gran von derselben mit Mineralalkali niedergeschlagenen Alaunerde wurde mit 24 Theilen von obiger Alaunauflösung, welche $112\frac{54\frac{1}{2}}{71}$ Gr. Alaun enthielten, in einem Zuckerglase im Sandbade gekocht. Die Erde, welche beym Kochen nach und nach in das Flüßige gethan wurde, ließ die in ihr befindliche Luft mit einem Geräusch fahren, das demjenigen, welches beym Löschen des Kalks zu entstehen pflegt, nicht unähnlich

ähnlich und nach der Größe der Stücke schwächer oder stärker war. Nach dem Verhältnisse der hineingeworfenen Menge entstand ein größeres oder geringeres Aufbrausen. Wurde gleich anfangs ein großes Stück hineingethan, so stieg das Flüßige, wie eine schäumende Milch. Dieses Aufbrausen war nicht so stark bey einer gleichen Menge von Erde, wenn im Anfange nur wenig hineingeworfen worden war.

Nachdem die Alaunerde in der Alaunauflösung eine Stunde gekocht und diese um die Hälfte abgenommen hatte, fand sich auf dem Boden des Glases eine nicht geringere Menge Satz, als Erde hineingethan worden. Ein weißes vom Leim befreytes, sehr gut getrocknetes und gewogenes Fließpapier wurde zum Durchseihen angewandt. Das noch rückständige Flüßige lief klar durch. Sobald aber etwas destillirtes Wasser zum Aussüßen auf den Rückstand gegeben wurde, verlor sich die Klarheit. Nach völligen Aussüßen wurde der Rückstand in einer Ofenröhre gut getrocknet. Er wog nach dem davon abgezogenen Gewicht des Filters zehn Gran mehr, als die hineingethane Alaunerde, war sehr lose und stäubend wie feiner trockner Sand, hatte einen thonartigen Geschmack und das Ansehen eines seines Krystallisazionswassers beraubten Alauns.

§. 19. Dieses erdigte Mittelsalz war zum Theil im Wasser auflöslich. In reiner Vitriolsäure, deren spezif. Schwere 1,1708 war, wurde es bey einer Temperatur von 15° Reaum. in 53 Stunden

Stunden aufgelöset; im Salpetersauren, so 1,3605 eigenes Gewicht hatte, bey gleicher Wärme binnen $15\frac{1}{2}$ Stunde und im Salzsauren von 1,068 eigenen Gewicht bey derselben Temperatur in 15 Stunden: da hingegen die mit Mineralalkali gefällte Alaunerde sich unter gleichen Umständen im Vitriolsauren in fünf Minuten, im Salpetersauren binnen 3 Minuten und im Salzsauren in 40 Minuten auflösete. *)

§. 20. Das durchgelaufene Flüßige wurde in ein Sandbad gesetzt, und bis zur Hälfte abgedampft. Es fiel noch ein weißer Satz nieder, welcher, nachdem das Flüßige abgegossen worden, getrocknet wurde.

§. 21. Das abgegossene Flüßige wurde aufs neue in ein Sandbad gebracht. Nachdem sich noch etwas Satz auf dem Boden gesenkt hatte, bekam das darüberstehende Flüßige das Ansehen einer durchsichtigen Gallerte, und floß nicht mehr.

Das

*) Bey Reinigung dieser Säuren bin ich bisher der Methode gefolgt, welche der Herr Apotheker Heyer, dessen freundschaftlichem Unterrichte ich meine ersten Kenntnisse in der Chemie zuschreibe, und ihm dafür hiemit öffentlich den aufrichtigsten und verbindlichsten Dank sage, im Taschenbuche für Scheidekünstler und Apotheker von 1788 bekannt gemacht hat; die auf solche Art von Eisen und Salzsäure gereinigte Salpetersäure, habe ich durch schwererdigten Salpeter und wiederholte Destillazion von der ihr noch angehängten Vitriolsäure gereiniget, und dann eine völlig reine Salpetersäure bekommen.

Das Glas wurde an einen kühlen Ort gestellt. Die Gallerte war nach etwa 12 Stunden sehr fest zusammengetrocknet und isabellfarbig geworden; der darunter befindliche Satz aber war los und weiß geblieben. Er bestand aus kleinen runden Körnern, die wie Fischroggen dicht auf einander lagen, wie Alaun schmeckten, und sich durch ihre alaunartige Farbe von einer weißern Substanz unterschieden, die ihre Zwischenräume füllte und feingeriebenen Gyps ähnlich sah.

§. 22. Auf den (§. 20) erwähnten weißen Satz wurde destillirtes Wasser gegeben, damit umgeschüttelt, das Flüßige nach vierzehn Tagen abgegossen, und an die freye Luft gestellt. Der wohlausgesüste und getrocknete Satz wog 7 Gran, sah dem §. 18 beschriebenen völlig gleich und lösete sich in gleich starken Salpetersauren bey derselben Wärme binnen 95 Stunden auf. Um so schwerer auflöslich schien er durch die wiederholte Behandlung im Sandbade geworden zu seyn. Das abgegossene Flüßige ließ, nachdem es im Freyen verdünstet war, an den Seiten des Glases undeutliche Krystallen von doppelt vierseitigen Pyramiden und dergleichen Prismen zurück, worunter etwas weißer Satz war.

§. 23. Ein Theil der gallertartigen zusammengetrockneten Substanz mit den darunter befindlichen Alaunkörnern §. 21. wurde in destillirten Wasser wieder aufgelöset, das Flüßige nach vierzehn Tagen abgegossen und an die freye Luft gestellt. Es setzten sich vollkommene Würfel zum

Theil



Theil auch solche an, deren Ecken stark abgestumpft waren. Als aber das Flüßige ganz verdünstet war, hatten die Würfel insgesammt ihre vollkommene Gestalt, nur einige waren platt und mehr parallelepipeden. An diesen Krystallen hing noch etwas weißer Satz. Dergleichen fand sich auch noch auf dem Boden des Glases, worinn die Gallerte aufgelöset worden. Er wurde getrocknet und war in gleich starken Salpetersauren und bey gleicher Wärme in 11 bis 12 Stunden auflöslich.

§. 24. Ferner wurden in 24 Theilen der Alaunauflösung zwey Gran von der mit Mineralalkali gefällten Alaunerde eine Stunde gekocht. Auf dem Boden des Glases hatte sich wieder ein weißer Satz niedergelassen. Das Flüßige wurde durch ein Filtrum gegeben und so hingesetzt, ohne mit destillirtem Wässer abgespühlt zu werden. Am folgenden Tage fanden sich sowohl im Filtro, als dem im Glase zurückgebliebenen weißen Satze in ordentlichen Oktaedern angeschossene Alaunkrystallen; in dem durchgeseiheten Flüßigen aber hatten sich würflichte Krystallen angesetzt. Sowohl diese würflichten, als die gewöhnlichen Alaunkrystallen wurden mit destillirten Wasser abgespühlt, und dieses Abspühlwasser durchgeseihet. Es blieb ein weißer Satz zurück, welcher gut getrocknet $1\frac{3}{4}$ Gr. wog, und mit obigen Salpetersauren bey gleicher Wärme binnen 15 Stunden auflöslich war. Das durchgeseihete Abspühlwasser gab, nachdem es zum Theil an freyer Luft verdünstet war, doppelt vierseitige Pyramiden mit abgestumpften Ecken und

und Kanten, welche davon abgesondert wurden. Nach zwölf Tagen waren vollkommene Würfel darinn angeschossen. Auch diese wurden herausgenommen und das Uebrige bis zur Trockne hingestellt. Es fanden sich zuletzt unbestimmte Krystallen, die noch mit dem weißen Satze vermischt waren. Ein Krystall bestand aus einem verschobenen Parellelipipedum, dessen Ecken an einer Seite flach abgestumpft waren.

§. 25. Nun wurden vier Gran von derselben Alaunerde in 24 Theilen der Alaunauflösung eine Stunde gekocht. Es war wieder ein weißer Satz und zwar in größrer Menge, als bey den vorigen Versuchen zu Boden gefallen. Das Flüssige wurde durch ein Filtrum abgesondert und kein destillirtes Wasser nachgegossen. Sowohl im Filtrum als dem im Glase zurückgebliebenen Satze fanden sich wieder doppelt vierseitige Alaunkrystallen; in dem durchgelaufenen Flüßigen aber schossen anfangs Würfel mit abgestumpften Ecken an, welche nach einiger Zeit die reinsten, völlig zwey bis drey Linienstarke Würfel und die schönsten Krystallen wurden, so ich bey allen hiemit angestellten Versuchen bekommen habe.

§. 26. Hierauf wurden 12 Gran derselben Alaunerde in 24 Theilen der Alaunauflösung eine Stunde gekocht. Der zu Boden gefallene weiße Satz wurde durch ein Filtrum von dem Flüßigen abgesondert und nachher mit heißen destillirten Wasser übergossen. Wohl getrocknet betrug sein Gewicht $39\frac{1}{4}$ Gran und er lösete sich in gleichen

Sal=

Salpetersäuren bey 18° Reaum. binnen 51 Stunden auf. Das davon vorhin abgesonderte Flüßige wurde im Sandbade eine viertel Stunde im gelinden Kochen erhalten. Es fiel kein Satz mehr zu Boden. Nach allmähligen Erkalten wurde es an einen kühlen Ort gestellt. Es schossen trübe, wenig durchsichtige doppelt vierseitige Pyramiden mit abgestutzten Ecken, uneben rauhen Flächen aufeinandergehäuft an, und zwischen diesen sehr feine nicht zu bestimmende Krystallen. Sowohl diese als die Oktaedern wurden im Wasser aufgelöset, und die Auflösung durch Fließpapier gegeben, wobey ein weißer Satz zurückblieb, und das Flüßige an die Luft gestellt. Es fanden sich nach einigen Tagen doppelt vierseitige platte Pyramiden mit abgestumpften Ecken und Kanten, dergleichen Romé de l'Isle auf der 3. Tafel. fig. 13 14 abgebildet hat *).

§. 27. Der letzte Versuch wurde mit der Veränderung wiederholt, daß von der mit flüchtigem Alkali niedergeschlagenen Alaunerde 12 Gr. angewandt wurden, und nachdem solche eine Stunde in der Alaunauflösung gekocht hatten, das Flüßige durch ein Filtrum von dem zu Boden gefallenen weißen Satze abgesondert, aber dieser nicht ausgesüßt wurde. Es schossen im Filtrum und Glase zwischen demselben ordentliche Alaunkrystallen an, deren Ecken und Kanten zum Theil abge-

*) Cristallographie par M. de Romé de l'Isle à Par. 1783.

abgestumpft waren. In dem durchgeseiheten Flüßigen setzten sich ganz durchsichtige vierseitige doppelte Pyramiden mit zwey längern Seitenflächen, die in eine Schärfe ausgehen, welche wie die vier Ecken an der gemeinschaftlichen Grundfläche abgestutzt waren. Romé de l'Isle Taf. 3. Fig. 58, 59, 60. Bey einigen fanden sich auch die Kanten und Ecken, welche durch die Abstumpfungsflächen der Ecken entstanden, wieder abgestumpft. Rome de l'Isle Taf. 3. F. 68. Zuletzt schossen kleine zum Theil vollkommene Würfel, zum Theil solche an, die abgestumpfte Ecken hatten. Das Flüßige wurde von den angeschossenen Krystallen abgegeben, und bis zum Kochen erhitzt. Es fiel noch etwas weißer Satz, der durchs Fließpapier abgesondert wurde. In dem Flüßigen zeigten sich nach einiger Zeit undeutliche und unvollkommene Oktaedern.

§. 28. Wenn der durch das Kochen der Alaunerde in der Auflösung erhaltene weiße Satz nicht ausgesüßt wird, so hat er ein glimmerartiges Ansehen, welches von dem noch darinn befindlichen Alaun herrührt. Dieses verliert sich sogleich durch das Aussüßen.

§. 29. Die bey den angezeigten Versuchen erhaltenen würflichten Krystallen können nicht als ein in Würfeln krystallisirter Alaun betrachtet werden. Es fehlt ihnen der wahre Alaungeschmack, sie sind weniger zusammenziehend, und schmecken nicht so säuerlich süße in der Stärke, wie der Alaun.

§. 30.

§. 30. Wenn eine Alaunauflösung für sich eine Zeitlang gekocht wird, und man läßt alsdann den Alaun mit hinlänglichen Wasser anschießen, so werden die Krystallen sehr unregelmäßig, aber dennoch lauter Modifikazionen der doppelt vierseitigen Pyramide seyn.

§. 31. Die angeführten Versuche halt ich noch nicht für zureichend, um gewisse Resultate daraus zu ziehen. Wiederholte Versuche werden hierinn Gewißheit verschaffen, zumal wenn sie mit Genauigkeit und auf mehrere Art angestellt werden. Indessen ist es wohl nicht ganz zweifelhaft, daß, wenn Alaunerde in einer gewissen Menge Alaunauflösung eine Zeitlang gekocht, und der Alaun mit seiner Grunderde übersättiget wird, auf diesem Wege ein weißer glimmerartiger schwerauflöslicher Satz, ein erdigtes Mittelsalz, ferner würflichte Krystallen und noch ein Theil wirklicher Alaun erhalten werde. Wird das Verhältniß der Alaunerde zu dem aufgelöseten Alaun größer, so nimmt auch die Menge des weißen Satzes zu, welcher daraus beym Kochen zu Boden fällt, aber die Menge der würflichten Krystallen nimmt ab. Auf dem §. 25. angezeigten Wege bekam ich die meisten Würfelkrystallen und die geringste Menge des weißen Satzes. Wird der zu Boden gefallene weiße Satz nicht abgespühlt, so schiest der noch übrige Alaun darinn an. Im andern Fall geht der Alaun mit durchs Filtrum, macht das Flüßige trübe, und schiest darinn zuerst in regelmäßigen



Krystallen an, worauf der Anschuß der würflichten Krystallen erfolgt. Ferner zeigen diese Versuche die Wirkung der Wärme auf die verschiedenen Modifikazionen einer und derselben Krystallisation.

II.

Bemerkung eines Bleygehaltes im Vitriolöhle; vom Hrn Hofapotheker Meyer.

Irre ich nicht, so machte Herr Günther in Coppenhagen in den chemischen Beyträgen bekannt: daß er in dem Bodensatze des Engl. Vitriolöhls Bleyvitriol entdeckt hätte *). Wahrscheinlich ist aber auch in dem Vitriolöhle selbst, Bley enthalten; wenigstens fand ich welches in dem zu Berlin aus Schwefel bereiteten. Ich mischte 12 Unzen dieses Oehls mit doppeltem Gewicht destillirten Wassers. Es ward gleich trübe, das mehreste fiel bald zu Boden, aber ein Theil des feinen Pulvers senkte sich nur sehr langsam. Ich süßte das zu Boden gefallene aus, und erhielt 6½ Gran weißes Pulver, das auf der Kohle verblasen und mit

*) Hr. Schiller (chem. Ann. 1788. B. 1. S. 70.) hält dafür, daß auch salzsaures Bley in dergleichen Oehlen angetroffen werde. C.

mit Borax zusammengeschmolzen ein Bleykorn von 3 Granen gab. — Genug um Aufmerksamkeit zu erregen, da diese koncentrirte Säure in so vielen Arzeneyen gebraucht wird.

Die Mischung des Vitriolöhls mit destillirten Wasser gab mit echten Liquor einen gelben Niederschlag; das Bley war also durchs Wasser alles zu Boden gefallen. Es ist also sehr nöthig, das zu Niederschlägen zu gebrauchende aus Schwefel bereitete Vitriolöhl, wenn es mit Wasser gemischt ist, vor dem Gebrauche zu filtriren, und läuft es mit 2 Theilen ja noch mit wenigerm Wasser gemischt, sehr gut durch Fließpapier ohne es zu zerfressen.

III.

Von den Bestandtheilen, der durch Hülfe des luftgesäuerten Braunsteinkalks abgeschiedenen blaufärbenden Substanz des Berlinerblaus *).

Aus der erlangten Erkenntniß von den Eigenschaften der blaufärbenden Substanz, abstrahirte ich mir, daß bey dem Uebermaaß des Eisenkalks, wobey eine Gegenwart des brennbaren Stoffs nicht verkennbar ist, allerdings ein andeS

*) S. chem. Ann. J. 1789. St. 7. S. 31.

rer oder dritter Theil darinn seyn müße, welcher jenen bindet; zu erforschen, von welcher Natur dieser ist, wurden 1 Drachme 44 Gran von der auf angezeigte Art erhaltenen Basis des färbenden Stoffs des Berlinerblaus, mit eben soviel kaustisch vegetabilischen Alkali zusammen gerieben, nach und nach mit heißem destillirten Wasser so lange ausgezogen, bis die Lauge keine blaufärbende Wirkung in der Eisenauflösung mehr zeigte. Die filtrirte Lauge war ohne alle Farbe, gegen Eisenauflösung höchst empfindlich und im vollkommensten Grade rein, wovon ich mich versicherte, indem sie die Schwererdenauflösung nicht niederschlug; zum sichern Beweiß der Abwesenheit des vitriolisirten Neutralsalzes, womit die sogenannten Berlinerblaulaugen insgemein vermischt zu seyn pflegen, welche Unvollkommenheit nur neuerlich erst von denen Herrn Meyer und Klaproth daran bemerkt wurde, und die zu einigen chemischen Unrichtigkeiten Anlaß geben kann, und schon gegeben hat. — Dieses giebt demnach unter andern ein Mittel an die Hand, eine vorzüglich gute und höchst gereinigte Blutlauge zu erhalten, die wenn sie nicht Vorzüge für den bisher bekannten gereinigten Laugen dieser Art hat, doch gewiß verdient dieser mit zur Seite gestellt zu werden, deren Werth ich prüfenden Chemisten zur Entscheidung überlasse. — Diese Lauge wurde mit No. 1. bezeichnet.

Das zurückgebliebene derselben wurde auf angezeigte Art mit 56 Gran kaustischem Alkali und

und einer zureichenden Menge Wasser behandelt, ich erhielt wiederum eine Berlinerblaulauge, die aber nicht soviel Farbewesen als erstere enthielt. No. 2. Der hiervon gebliebene Rückstand wurde abermals mit 80 Gran kaustischem Alkali und Wasser ausgezogen, diese Lauge No. 3. hatte nur wenig Farbewesen in sich. Um endlich dem Rückstande alles Farbewesen zu entziehen, wurde er noch einmal mit 2 Drachmen kaustischem Alkali und Wasser wie vorhin behandelt, in dieser Lauge N. 4. war keine blaufärbende Substanz zu bemerken, daher ich die Arbeit damit beendigte. Es waren 24 Gran eines schwarzen Rückstandes verblieben, welche sich nach dem Glühen mit Brennbaren als phlogistisirtes Eisen verhielten; mit dem Verlust der blaufärbenden Eigenschaft hatte es auch die verlohren, daß es auf ein heißes Eisen über Licht gehalten, nicht mehr anglimmte, wie es vorher damit geschahe.

Die färbende Substanz war hier also an das Alkali gebracht worden, diese suchte ich wiederum an einen andern Körper zu heften; zu dem Ende wurde mit No. 1. 2. und 3. salpetersaures Quecksilber gefällt, wobey einige Behutsamkeit nöthig ist, damit von der Lauge nicht zu viel in letzteres komme; im entgegengesetzten Falle löst sich der Präzipitat wiederum auf. Von dem erhaltenen Niederschlage wurden 2½ Drachme mit dreymal so viel Kohlenstaub aufs beste untereinander gemengt, in einer starken und festgebrandten thönernen Retorte, in einem Ofen vermauert, in welchem die

Hitze aufs höchste gebracht werden konnte, am Halse der Retorte war eine Vorlage, die halb mit Wasser erfüllt war, in der Art, wie es bey der Bereitung des Phosphors geschieht, angebracht. Bey dem zuerst angebrachten Grade der Hitze, ging Quecksilber über, bey Fortsetzung desselben strömte ein phosphorartiger Dampf aus der Retorte in die Vorlage über und bey anhaltenden Feuersgrad erschien endlich in der Mündung der Retorte ein wenig leuchtender Phosphor; welches von dem kleinen dazu genommenen Theile von jenem, schon immer gnügsam und überzeugend genug seyn konnte. Dieses lehrt demnach auch die unbekandten Theile in der abgeschiedenen blaufärbenden Substanz des Berlinerblaus kennen, der als Phosphorsäure sich darin befindet, und zu deutlich davon zeigt, als daß man sich nicht über alle Zweifel erheben könnte.

* * *

Da es Zweifel erwecken kann, ob der oben angezeigte Braunsteinkönig im nassen Wege auch mit Recht diese Benennung verdienen kann, so habe ich einige Bemerkungen noch hinzufügen zu müßen erachtet, woraus sich ergiebt, daß durch mitgetheilte Annäherung des Brennbaren und einer schicklichen Bearbeitung er allerdings zwar fähig ist, etwas davon noch in sich zu nehmen, demohngeachtet aber doch auch schon Eigenschaften des Braunsteinkönigs besitzt. Als ich etwas davon

davon mit zureichender Menge Salpetersäure in die Wärme brachte, so blieb zwar eine schwärzliche Substanz von demselben Umfange, welchen er vorher hatte, zurück, die Säure aber hatte etwas davon aufgelöst: denn luftvolles Alkali schlug luftgesäuerten Braunsteinkalk daraus nieder; auch verhielt es sich mit der Vitriolsäure auf gleiche Weise. Hieraus ist demnach zu erkennen, daß der auf den nassen Weg bereitete Braunsteinkönig, mit dem im trocknen Weg bereiteten in so weit übereinkömmt, daß ein Theil davon aufgelöst wird, ein anderer aber zurückbleibt. Da letzteres aber etwas beträchtlich ist, welches von einigem Mangel und einer nicht vollkommenen Sättigung mit brennbarem Stoffe herrührt; so habe ich diesem Mangel durch Mittheilung des letztern abzuhelfen gesucht, wovon ich die Erfahrung, nebst einigen dabey vorgekommenen Erscheinungen nur kürzlich beybringen will.

$2\frac{1}{2}$ Drachme von dem im nassen Wege bereiteten Braunsteinkönige wurden mit $1\frac{1}{2}$ Drachme Zucker vermischt, in einem Kolben mit 2 Unzen verdünnter Salpetersäure übergossen und darauf die Säure im heißen Sandbad wiederum abgedampft. Als es trocken war und noch in der Wärme gehalten wurde, lockerte sich die Materie nach und nach mit Einnehmung eines großen Umfangs stark auf, worauf eine innere Bewegung entstand, welche von unten in gerader Richtung über sich ging: sobald die Oberfläche davon berührt wurde, glimmte jene wie Pyrophorus an, wobey

 außer=

außerordentlich leichte schwarzbraune Flocken, theils nach der Mündung des Kolbens hinauf geworfen, theils äußerlich um denselben herumgestreuet wurden. Diese Erfahrung lieferte eine artige Erscheinung, welche eine ziemlich deutliche Vorstellung im Kleinen von dem großen Schauspiel der Natur ist, welches sie für eine ungewohnte Empfindung so schrecklich als majestätisch prächtig durch Feuerströmende Berge darstellt; meine eigentliche Absicht dabey aber ging verlohren. Um diese zu erreichen, wählte ich nur ein in etwas abgeändertes Verfahren, welches auf den Eigenschaften des Braunsteinkalks beruht, daß er das Brennbare auf den nassen Wege stark anzieht, und diese Anziehung durch die Gegenwart einer Säure sehr vermehrt wird.

Zu dem Ende wurde $\frac{1}{2}$ Unze luftgesäuerter Braunsteinkalk und 1 Skrupel Kohlenstaub gemischt, in einem Glase mit so viel Salpetersäure übergossen, als nöthig war, ersteren aufzulösen. Dieses wurde zusammen im warmen Sande so lange über Feuer erhalten, bis es als ein fester Brey aufschwoll und salpetersaure Dämpfe abgingen; darauf wurde es mit dem Sandbade zugleich vom Feuer genommen, wobey sich noch Säure losmachte. Auf diese Art wurde eine trockene Masse erhalten, ohne sich zu entzünden; welches aber auch in dieser Vermischung sehr leicht erfolgt, wenn man nicht den angezeigten Handgriff beobachtet, wozu einige Uebung erfordert wird, um den rechten Zeitpunkt zu treffen, und den Grad der Hitze zuletzt

zuletzt gehörig zu mäßigen, oder die Vorrichtung nicht zu lange über das Feuer zu halten.

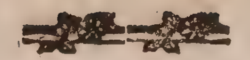
Nachdem alles kalt war, fand sich im Glase ein metallisch glänzender Rückstand, dem etwas Salpetersäure sowohl als Kohlenstaub noch anhängen konnte, welche gleichsam als Schlacken dabey anzusehen sind, und durch öfteres Abwaschen mit Wasser leicht abgesondert werden können. Der auf diese Art im nassen Wege hergestellte Braunsteinkönig, ist am untern Theile glatt und glänzend, von einer ungleichen Oberfläche, von einer dunkeln weißen Farbe, leicht zerbrechlich; an der Luft wird er etwas schwärzer und unscheinbar. Von den mineralischen Säuren wird er mit Hülfe der Wärme bis auf ein geringes Ueberbleibsel aufgelöst, und aus diesen Auflösungen durch luftvolles Alkali luftgesäuerter Braunsteinkalk erhalten.

IV.

Untersuchung eines im sogenannten Hirschhorngeiste gefundenen Salzes; vom Hrn Kunsemüller.

Der erstere, welcher dieses Salzes erwähnt, scheint der verstorbene Oberapotheker Model zu seyn. Er fand es in einer großen Menge Hirschhorngeist angeschossen; die Krystallen waren

dem



dem Steinsalze ähnlich und rochen flüchtig; es sublimirt ganz; brauste mit Säuren ohne trübe zu werden, und machte mit den verschiedenen Säuren, Mittelsalze, wie man sie durch die Verbindung des flüchtigen Laugensalzes zu erhalten gewohnt ist.

Diesen Versuchen nach, erklärte er es für ein bloßes flüchtiges Alkali (S. Models chem. Nebenstunden S. 245.) Herr Doktor Dehne fand nach ihm ein ähnliches Salz im Hirschhorngeiste (S. chem. Journal 3. Th. S. 87.) Es war in kubischen Krystallen angeschossen; und er erklärt es S. 88. für einen Salmiak mit einer noch flüchtigeren Säure, als das flüchtige Laugensalz des Hirschhorngeistes selbst ist, verbunden sey. S. 89. vermuthet er, daß es ein thierischer Salmiak sey; und endlich nach S. 90 und 91 karakterisirt er dies Salz als ein mit Fettsäure verbundenes flüchtiges Laugensalz.

Er fand dies Salz so flüchtig, daß es aus einem wohlverwahrten Glase in Zeit von einem viertel Jahr (wahrscheinlich im Sommer) gänzlich verflog.

Begierig dies Salz kennen zu lernen und näher zu untersuchen, wartete ich mehrere Jahre vergeblich; bis ich endlich von meinem Freunde dem Hrn Krone in Altona, einige Unzen dieses Salzes zu erhalten das Vergnügen hatte. — Er fand es in einer Quantität von Hirschhorngeiste, der einige Jahre ruhig gestanden hatte. —

Dieses

Dieses Salz bestand aus weißen, festen durchsichtigen, bis 6 Linien dicken und 1 Zoll breiten, platten, an den Ecken und Seiten flach ablaufenden, abgestumpften, unregelmäßigen Krystallen, an welchen man Spuren von dick gewordenen empyrevmatischen Hirschhornöhl entdeckte. Von diesen, und den noch anhängenden Hirschhorngeiste, besaß es einen stinkenden flüchtigen Geruch: der aber durch das Reinigen mit Löschpapier fast völlig verschwand. Der Geschmack war vollkommen mittelsalzig, weder scharf noch sehr unangenehm. Die Zusammenfügung des Salzes war blättrich, und konnte in dünne sehr durchsichtige Lamellen getheilt werden; zerrieben entstand ein sehr weißes Pulver.

Jetzt unterwarf ich das Salz folgenden Untersuchungen.

1. Eine Drachme 24 Stunden an die freye Luft gelegt, wo der Thermometer nach Reaumur 7 Grade über O stand, verlohr nur 2 Gran; und dieser Verlust schien noch anhangende Feuchtigkeit zu seyn: denn in den folgenden 4 Tagen verlohr dies Salz nichts.

Eine Drachme des Salzes verlohr in 24 Stunden bey 16 Graden Wärme ebenfalls, und auch nach einigen Tagen nichts.

2. Ein Stück des Salzes auf ein fast glühendes Eisen gelegt, verlohr sein Krystallisationswasser, wurde undurchsichtig, weiß, und blättrich, knisterte etwas und sprang in Stücken; — welches, die sich zwischen den Lamellen ausdehnende

Luft

Luft verursachte; — endlich verflog es mit einem sehr flüchtigen Geruch, ohne die geringste Spur zurück zu lassen.

3. Rothes Papier veränderte seine Farbe nicht, wenn es mit einigen Tropfen des aufgelösten Salzes angefeuchtet wurde, und in der Kälte blieb; wurde es aber noch feucht an die Wärme gelegt, so wurde es etwas violet.

4. Zu 25 Gran des in Wasser aufgelösten Salzes, wurde so lange Kalkwasser gegossen, als sich dies noch trübte: denn die gefällte luftvolle Kalkerde abgesondert, getrockner und gewogen; sie wog 29 Gran und ließ nach dem Glühen 14 Gran luftleeren Kalk zurück.

5. 100 Gran des Satzes in Wasser aufgelöst und mit Salpetersäure gesättigt verlohren 60 Gr. Luftsäure; eben so viel durch Vitriolsäure.

6. 1 Loth Satz in 3 Loth Wasser kochend aufgelöst, gab 52 Kubikzoll Luftsäure; der gröste Theil der Luftsäure blieb jedoch in der Auflösung mit dem flüchtigen Laugensalze verbunden. — Die verlohrne Luftsäure verursachte aber, daß sich das Salz nicht wieder krystallisirte, selbst denn nicht, als die Salzauflösung mehrere Wochen in der Kälte stand.

7. Mit den verschiedenen Säuren, gab es Mittelsalze, die denen mit gewöhnlichen flüchtigen Laugensalze bereiteten ganz gleich waren. Jedoch brauste es damit weit anhaltender und heftiger, als dieses.

8. Eine

8. Eine Drachme Salz löste sich kalt in 2 Loth reinem Wasser auf. In die Auflösung ward ein Stückgen Eisenvitriol geworfen, der sich auflöste, und weißlich gefällt wurde, der Niederschlag nahm aber bald eine Okerfarbe an. Durch Salpetersäure löste sich alles brausend zu einer klaren, braunen Flüßigkeit auf. Diese Flüßigkeit in destillirtes Wasser gegossen, blieb völlig klar und bildete keinen weißen Niederschlag.

9. Zwey Drachmen des Salzes wurden mit verdünnter Vitriolsäure etwas übersättigt, so daß die Flüßigkeit merklich sauer schmeckte, und jetzt etwas Eisenvitriolauflösung hinzugetröpfelt; aber auch diese Mischung verursachte keinen Niederschlag, und blieb vollkommen klar.

Diese Versuche setzen mich in den Stand, die Bestandtheile des Salzes bestimmen zu können. Es ist ein wahrer luftsaurer Salmiak. Dies beweiset der 4. 5. 6. und 7. Versuch. Der 3te Versuch zeigt die vollkommenste Sättigung, und der 5. den Gehalt der Luftsäure, welcher 60 pr. Cent ausmacht.

Der 8. und 9. Versuch zeigt, daß hier keine Phosphorsäure im Salze befindlich ist; da sich sonst diese als phosphorsaures Eisen in Gestalt weißer Wolken im Wasser hätte zeigen müßen.

Be-



Bemerkenswerth ist es, daß obgleich beyde Bestandtheile einzeln leicht verfliegen; daß sie doch in genauer, wohlgesättigter Verbindung eines Feuersgrades bedürfen, der schwächer als zum Salmiak, aber stärker als zum Austreiben des flüchtigen Laugensalzes ist, ehe sich das Salz gänzlich verflüchtiget.

V.

Beschreibung und Untersuchung einer besondern Art von Steinen in einem Geschwüre; vom Hrn C. A. Hofmann in Weimar.

Eine Frau von etliche vierzig Jahren, bekam in der rechten Seite des Schmeerbauchs eine Geschwulst, welche in Eiterung überging. Diese Eiterung hatte ohngefähr acht Tage gedauert, als an einem Morgen beym Verbande, einige kleine verhärtete den Gallensteinen ähnliche Kügelchen sich zeigten. — Der Wundarzt, der diese herausgenommen, kam den dritten Tag darauf voll Verwunderung und brachte mir abermals einige dieser Körper, und so dauerte diese Steinerzeugung viele Wochen hindurch ununterbrochen fort, so daß in dieser Zeit etliche achtzig dergleichen Steine nach und nach herausgenommen wurden.

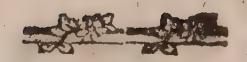
Von

§. 1. Von Ansehen waren die mehrsten ganz weiß, nur einige wenige fielen etwas ins Gelbe; gemeiniglich waren sie etwas länglicht und gedrückt, so daß man sie stumpfeckigt nennen konnte; auf der Oberfläche waren sie glatt und fettigt anzufühlen, inwendig aber waren die mehresten etwas porös und dunkelgelb, gleichsam wie Eisenrost.

§. 2. Da ich einige Aehnlichkeit zwischen diesen Steinen und den Bezoar zu finden glaubte, so rieb ich ein Stück auf einem weißen Papier, das vorher mit Kreide bestrichen war; es zeigte sich aber weder eine graue noch gelbe, noch irgend eine andere Farbe; eben so wenig geschahe auch auf Papieren, die mit Kalk oder Bleyweiß bestrichen waren. Es wichen also diese Steine sehr ab von demjenigen, welchen du Rondeau *) beschreibet, der in einem Eitergeschwüre in dem Kopfe einer Frau gefunden wurde, welcher alle Eigenschaften eines wahren Bezoars hatte.

§. 3. Weder das gemeine destillirte, noch das Kalkwasser, zeigte die mindeste Auflösungskraft auf diese Steine: — ich hatte ein Stück acht Tage lang im Wasser liegen, es war aber weder zerfallen, noch weniger hatte er an seinem Umfange oder Figur verlohren; ich kochte es hierauf eine halbe Stuude lang, aber die Flüßigkeit veränderte weder das Lackmuspapier noch den Violensaft — auch entstand weder durch Vitriol- noch

*) Memoires de l'Academie de Bruxelles. Tom. IV. S. 242.

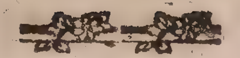


noch Zuckersäure, noch weniger durch luftsaures Pflanzenalkali die mindeste Trübung.

§. 4. Eben so unwirksam waren auch die sauren Auflösungsmittel; weder die Salzsäure, noch die Salpetersäure vermogten etwas davon aufzulösen, selbst wenn ich letztere damit kochte; doch zeigten sich hierbey einige schwache rothe Dämpfe. — Mit verdünnter Vitriolsäure konnte gleichfalls keine Auflösung bewerkstelliget werden; als ich einige Steine zerstückelte, mit konzentrirter Vitriolsäure übergoß und stark erwärmte, wurde diese blos braun gefärbt, und stieß starke flüchtige Schwefeldämpfe aus, zum Beweiß, daß vieles Brennbares in diesen Steinen vorhanden sey.

§. 5. Da die Säuren so wenig Auflösungskraft zeigten, so versuchte ich nun, ob die Laugensalze wirksamer wären? das milde Pflanzenlaugensalz löste auf dem nassen Wege nichts auf; das kaustische schien anfangs ein gleiches zu thun, als ich aber dasselbe eine viertel Stunde lang stark kochte, löste sich fast der dritte Theil auf: ich goß etwas destillirtes Wasser hinzu, da sich dann einige Fäsergen in Gestalt des Gewebes der Spinnen absonderten, und auf der Oberfläche der Flüßigkeit herumschwammen. Das übriggebliebene Pulver übergoß ich, nachdem ich solches vorher wohl ausgewaschen hatte, mit Salpetersäure, dieses löste nun, als ich selbige zum Kochen brachte, unter Ausstoßung vieler rother Dämpfe, alles Rückständige vollkommen auf. Die Blutlauge brachte keine Veränderung bey dieser Auflösung

hervor.



hervor. Die Zuckersäure wollte anfangs auch keine Veränderung erregen; als ich aber die Flüssigkeit zur Hälfte verdunsten ließ, zeigte sich der zuckergesäuerte Kalk als ein weißer Niederschlag — als dieser abgesondert war, tröpfelte ich luftsaure Pflanzenlaugensalz-Auflösung hinzu, wodurch die Flüßigkeit nur wenig getrübt wurde.

§. 6. Als ich einige Steine mit scharfer Spießglastinktur stark digerirte, so wurde zwar alles aufgelöst, aber nach dem Erkalten, hatte sich der gröste Theil wieder ausgeschieden, und schwamm in Gestalt leichter glänzender Flittern in der Flüßigkeit herum. Eben der Erfolg zeigte sich, wenn ich statt der scharfen Spiesglastinktur den versüsten Vitriolgeist angewendet hatte, wodurch die Steine eben so fertig aufgelöst wurden. Herr Geh. R. Delius *) beobachtete bey Untersuchung der Gallensteine eben diese Erscheinung: es sagt derselbe, nachdem er vorher bemerket, daß die von ihm untersuchten Gallensteine in Spiesglastinktur, Weingeist, Seife und den gelben vom Ey auflöslich gewesen: „Bey der Auflösung der Gallensteine in den gedachten Menstruis ergaben sich besondere glänzende Blättgen, die dem Sedativsalze sehr ähnlich schienen, und mir schien hier das Fettige, mit welchem der rohe Borax zu uns kommt, die Ursache davon zu seyn."

§. 7. Einen Theil der Steine brachte ich in ein klein Kölbgen, und bedeckte es mit einem

 Helm

*) Neue Entdeckungen in der Chemie Th 8. S. 100.

Helme, in welchem ich einige Streifen Lackmus-papier befestiget hatte: es wurde starkes Feuer gegeben, wodurch viele Dämpfe in den Helm stiegen, welche die Papierstreifen roth färbten — im Helm selbst hatten sich hie und da einige Spuren eines weißen Anflugs angelegt, der aber so äußerst wenig betrug, daß ich davon nichts entscheidendes sagen konnte. Der Rückstand im Kölbgen war in eine schwarzbraune schwammigte Masse zusammen geflossen: — ich brachte solche heraus, und in einen kleinen Schmelztiegel, den ich so tief in glühende Kohlen setzte, daß die Flamme drüber schlagen konnte; die Masse entzündete sich mit einer sehr hellen weisen Flamme, und hinterließ 5 Gran ganz weiße lockere Erde, die sich in Essigsäure völlig auflösen, und durch Zuckersäure wieder niederschlagen ließ.

§. 8. Einen andern Theil dieser Steine zerrieb ich, und vermischte sie mit einer doppelten Menge vom reinen Gewächslaugensalze. Nachdem ich diese Mischung eine halbe Stunde lang stark kalzinirt hatte, löste ich solche in destillirten Wasser auf, und filtrirte die Flüßigkeit; diese wurde nun mit Salpetersäure vollkommen gesättiget, auch um mich zu überzeugen, daß keine Luftsäure mehr dabey befindlich, einigemahl stark aufgekocht: — ich vermischte hierauf solche mit Kalkwasser, und erhielt einen beträchtlichen weißen Niederschlag, welches phosphorsaurer Kalk war.

Nach Maaßgabe dieser Versuche glaube ich die Bestandtheile dieser Steine, auf Phosphor-

säure

säure mit Brennstoff und Kalkerde verbunden, nebst etwas Fettsäure und Oehltheilen bestimmen zu können.

Aeußerst auffallend ist es, welche verschiedene Erscheinungen, die im thierischen Körper erzeugt werdenden Conkrete, als: Blasensteine, Gallensteine, Geschwürsteine und Luftröhrensteine, bey ihrer Untersuchung äußern; und welcher Unterschied sich selbst öfters zwischen einem und demselben Körper zeiget — und doch haben alle untereinander in Rücksicht ihrer Bestandtheile so viele Aehnlichkeit: — ich habe schon oben die Abweichung meiner Geschwürsteine von denen des Hrn du Rondeau berühret. Betrachtet man die mit dem Blasen- und Gallensteinen unternommene Untersuchungen unsrer berühmtesten Scheidekünstler, eines Scheelen's, Bergmanns, Delius, Scopoli, Brugnatelli, Tychsen, u. a. m. so wird man öfters die sonderbarsten und beträchtlichsten Abweichungen finden.

VI.

Einige Versuche mit dephlogistisirter Salzsäure; vom Hrn J. C. Schmeißer*).

Ich stellte eine beträchtliche Anzahl von Versuchen mit der dephlogistisirten Salzsäure an: aber da

*) S. chem. Annal. 1789. B. 2. St. 7. S. 39.

da sehr viele mit denen der Hrn Scopoli und Hermbstädt überein trafen, einerley Wirkung auf verschiedene Körper äußerten, so würde es überflüßig seyn, alle noch hier zu wiederhohlen. Ich will also nur noch einige solcher Versuche beyfügen, die sich von jenen etwas verschieden zeigten. Als ich die dephlogistisirte salzsaure Luft durch Wasser gehen ließ; so brandte ein Wachslicht weit größer darinn als vorher; das Wasser, wodurch ich die Luft gehen ließ, verrieth durch Eintauchung des Lackmuspapiers, einen ganz geringen Antheil von Säure verschluckt zu haben, gleich einem mit Luftsäure geschwängerten Wasser; sonst aber schien mir die Luft an sich mit dem Wasser nicht gleich mischbar zu seyn.

Phosphor, den ich an der innern Fläche vermöge eines Draths in den Kork befestiget hatte, der gerade die Mündung einer Flasche verschloß, entzündete sich gleich, jedoch mit einem noch schönern Phänomenon, als die Luft schon durch verschiedene Versuche mit phlogistischen Körpern, etwas phlogistisirt war; der Phosphor warf sein Brennbares von allen Seiten in blauen schönen Sternchen von sich, welche nun in die auf dem Boden der Flasche stehende Flüßigkeit, worinn auch etwas aufgelöstes Gold war, hinein fielen. Hieraus entstand zu meiner Verwunderung sogleich eine schöne violette Farbe; woher diese entsprungen sey, kann ich mir noch nicht erklären. Das die Farbe von Dauer war, scheint vermuthlich vom Golde her zu kommen. Alles dieses war

mir,

mir, und den bey diesen Versuchen gegenwärtigen Kennern und Liebhabern der Chemie angenehm zu bemerken.

Die in der 2ten Flasche vorhandene Luft, war nicht so dephlogistisirt; wie leicht zu erachten, sondern schwächer. Das mit Lakmus gefärbte Papier wurde durch dieselbe zwar entfärbt, aber an einige Stücke Goldblätter, womit ich eine Streife Glas belegt hatte, äußerte sie keine Wirkung. Als ich aber einige Tropfen flüchtigen Salmiakgeist darauf tröpfelte, so wurde gleich alles aufgelöset. Da mich dieses nun in nicht wenige Verwunderung setzte, so bemühete ich mich denn auch, mich zu überzeugen, welcher Theil des Salmiakgeistes dieses bewirke. Ich wiederhohlte zu dem Ende diesen Versuch, nahm eine andere Flasche, die mit der dephlogist. salzsauren Luft angefüllt war, ohngefähr 4'' C. enthielt, und völlig der vorigen gleich war; that darinn wieder eine mit Stückgen Gold belegte Streife Glas, drückte darinn mit einmal etwas flüchtig alkalische Luft, wo ich denn zu meinem Vergnügen ebenfalls das Gold gleich aufgelöst, und das Glaß mit Dämpfen angefüllt, sahe. Diese Bemerkung werde ich näher untersuchen, um mir erklären zu können, in wie fern die alkalische Luft diese schwache salzsaure Luft in den Stand setzte, das Gold aufzulösen. Die aus diesem und den vorigen Versuch gesammlete Goldauflösung, schlug ich mit flüchtigem Alkali nieder; wo ich denn ohngefähr einen Gran wohl ausgesüsten Präcipitat erhielt. Diesen legte ich mit



dem Papier auf ein heißer Blech, wo er denn die Eigenschaften eines schwachen Knallgoldes zeigte.

Daß ferner die gemeine Salzsäure nicht durch den Braunstein ganz in Luftgestalt kann gebracht werden, habe ich aus verschiedenen Versuchen ersehen. Auch beweiset solches schon die so reichliche Flüßigkeit, welche ich, nachdem die dephlog. salzsaure Luft abgetrieben war, erhielt, ohnerachtet der Braunstein noch nicht ganz phlogistisirt war. Gesetzt auch, meine dazu angewandte Säure wäre etwas wäßerich gewesen, so konnte doch dieser Antheil nicht so viel machen, indem mir von 3 Unzen nur 30 Gran verlohren gingen, welche ohngefähr die erhaltene dephlogist. salzsaure Luft ausmachte.

Dieser Flüßigkeit, welche sich als eine schwache Säure zeigte, glaube ich, fehlt nichts, als ein Theil specifische Feuermaterie mit salzsaurer Basis verbunden, um wieder als gemeine Salzsäure zu erscheinen. Daß aber die gemeine Salzsäure nach Hrn Kirwan's Theorie aus der eigenthümlichen Basis, Phlogiston, und der bestimmten Menge Luftsäure; die dephlogistisirte hingegen, aus der Verbindung der dephlogist. salzsauren Basis mit der im Uebermaaß gesättigten Luftsäure besteht, läst sich wohl theoretisch erklären. Allein meine darüber angestellten praktischen Versuche geben mir sehr viel Gelegenheit daran zu zweifeln, wie ich mir denn besonders das Uebermaaß von Luftsäure gar nicht erklären kann, da die dephlogist. salzsaure Luft, das Kalkwasser nicht einmal trübte,

und

und noch mehreren Eigenschaften entsagte. Diese werde ich besonders bekannt machen, nebst meinen wiederhohlten Versuchen, die mich alsdenn noch mehr in den Stand setzen werden, mehrere triftige Einwendungen gegen die Theorie von der Entstehung der dephlogistisirten salzsauren Luft zu machen. Ich kann nicht umhin, schon eines Punkts zu erwähnen; zuförderst müste man wohl, zu den Bestandtheilen der gemeinen Salzsäure, auch einen wäßrigen Antheil hinzu zählen, der ihr immer eigen ist. Denn wenn man auch das Wasser in Luftgestalt annehmen wollte, (ob ich gleich nach der Dephlogistisirung der Salzsäure viel Wasser erhielt, und gern einen großen Theil hievon als überflüssiges Wasser ansehen will), so muß man doch sicher die dephlogistisirte Luft als einen Bestandtheil der dephlogist. salzsauren Luft annehmen. Ich glaube auch beweisen zu können, daß der Braunstein nicht soviel Salzsäure in Luftgestalt darstellen kann, als er gerade für sich Lebensluft liefert; sondern daß allerdings der Antheil Wasser, der der Säure immer eigen ist, auch in Luftgestalt genommen, ein gewisses Maaß der erhaltenen dephlog. salzsauren Luft ausmache.

Als ich eine dephlogist. salzsaure Luft, die schon durch verschiedene Versuche ziemlich phlogistisirt war, mit etwas mit Luftsäure gesättigtem Wasser vermischte, erhielt ich eine Säure, die in allem der gemeinen Salzsäure gleich war. Dieses kam nun wirklich der Theorie des Hrn Kirwan sehr nahe, und schien damit überein zu stimmen. Allein

 wenn

wenn man nun die hiezu angewandten Körper, als Luftsäure, Wasser und phlogist. Luft, die den Antheil der eigentlichen Basis noch enthielt, genau analysiret, so wird man finden, daß man allerdings das Wasser (wenn auch nicht in flüßiger Gestalt, doch in Luftgestalt, nemlich als einen Theil der dephlogist. Luft) als Bestandtheil der Salzsäure annehmen müße.

Noch zuletzt vermischte ich 2 Unzen von der, nach der dephlogist. salzsauren Luft erhaltenen schwachen modificirten Salzsäure, (die jedoch noch nach dephlog. Salzsäure roch) mit 2 Loth ziemlich wasserfreyen Weingeist: diese Mischung gab einen angenehmen etwas gewürzhaften Geruch, der aber bald von dem Weingeist verschluckt wurde, und verging. Ich nahm also wieder 2 Unzen von selbigem Weingeist, und schüttete solchen in einen Cylinder, worinn ich 8''C. dephlogist. salzsaure Luft hatte. Diese wurde zwar auch bald von dem Weingeist eingesogen, behielt aber einen starken gewürzhaften Geruch; hievon zog ich eine Unze wieder ab, welche einen besonders angenehmen und der Salpeternaphthe etwas ähnlichen Geruch hatte, auch sehr gewürzhaft schmeckte. Ich vermischte solchen mit etwas destillirten Wasser, wo ich denn zu meinen Vergnügen etwan 20 Gran Naphthe erhielt, die specifisch schwerer wie das Wasser war, und angezündet mit einer blauen Farbe brannte. Da nun auch dieser Versuch gleich mehreren von mir angestellten Beobachtungen

gen von den vortreflichen Versuchen des Herrn D. Hermbstädt abweicht; so werde ich nachdem ich mich durch nochmahlige Wiederholung von der Zuverläßigkeit meiner Entdeckungen werde überzeugt haben, dieselben auch bekannt machen. Bey Beobachtung der Entstehung der Salznaphthe, werde ich mich besonders die Theorie von der Entstehung des Aethers, die von meinen Freund Hrn Kunsemüller so schön ausgearbeitet ist, mit zu Nutze machen. Das Rückbleibsel vom versüßten Salzgeiste, lieferte einige Gran Zuckersäure.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Prof. Storr in Tübingen.

Ueber die wahre und richtige Abkunft des destillirten Oehls, welches man bey den Materialisten unter dem Namen Oleum Sirae antrift, und worüber sich im chemischen Journal (Th. 6.) und N. Entdeck. (Th. 5. Th. 11. S. 56.) Muthmaßungen finden, läßt sich jetzt, wie ich Ihnen vielleicht schon einmahl schrieb, ein befriedigender Aufschluß geben. Ich fand ihn ohnlängst zufällig in Bryants Verzeichniße der zur Nahrung dienenden,

nenden, sowohl einheimischen als ausländischen Pflanzen (Th. 2. Leipz. 1786. S. 35. ff.) Nach Bryant, heißt das Andropogon Schoenanthus auf den Ostindischen Inseln, Siree: es wird daselbst aus der Wurzel dieser Pflanze, das Oleum Sirae bereitet, und verschiedenen Speisen und Getränken, insbesondere auch dem Palmweine, theils des Geschmacks, theils seiner gewürzhaften Eigenschaften wegen, zugesetzt. Wir sind also nunmehr über den Ursprung jenes Oehls doch auch zur Gewißheit. — Daß Hrn Pini's weiße undurchsichtige Adularia zu den Schwerspathen gehöre, wird sich wohl jeder überzeugen können, der eine vollständige Sammlung dieser Steinart hat. Wer dies gänzlich läugnen will, der nimmt das Wort nicht in dem Sinne, oder ganzen Umfange, worinn es doch genommen werden sollte.

Vom Hrn Prof. Hacquet, in Lemberg.

Ich weiß nicht, ob Sie schon von dem besondren Eisenerze gehört haben, das jetzt bey Smotna (Smollna) bricht: es ist ein weißer Thon, oder vielmehr verhärteter Lehm, der 28-30 Pfund, und selbst mehr, gutes Eisen, im Centner hält. — Ohnlängst wollte man in der Schweitz zuerst die Entdeckung gemacht haben, daß die einzelnen Theile des Granits mit Bittererde gebunden wären. Allein es werden doch dort wohl sicherlich die

die Beyträge zu den Annalen gelesen werden; und da sollte man doch wohl gefunden haben, daß ich eben dasselbe schon vom Geisberger Granite gezeigt habe. Eben so ists mir noch bey einer andern Gelegenheit gegangen. Hr. Lapeirouse und Hr. Dolomieu nemlich haben den krystallisirten Asbest als eine große Seltenheit aufgestellt, nachdem sie ihn doch beyde schon von mir vor vielen Jahren aus Kärnthen empfangen hatten. Hr. Baron v. Dietrich hat ihnen dagegen kürzlich und öffentlich gesagt, daß diese Sache nicht neu sey, indem ich jenen Asbest in den Schriften der Berliner naturforschenden Gesellschaft sogar abgebildet hätte.

Vom Hrn Senebier in Genf *).

Ich habe seit etlichen Tagen den zweyten Band der Versuche über die Vegetabilien vom Hrn Ingenhouß gelesen; er wirft mir darinn einen Fehler vor, den ich so schnell als möglich durch den Weg Ihres Journals zu verbessern suche, damit er nicht durch die deutsche Uebersetzung, die man vielleicht von meinen Versuchen über die Wirkung des Sonnenlichts auf die Vegetation machen könnte, in Umlauf kommen möge. Er findet sich in der Note auf der S. 5. wo ich, freylich unpassend genug, Hrn Priestley sagen lasse, „„daß er

*) Vom 10. Jul. 1789.

er die Eigenschaft des Lichts entdeckt habe, die Vegetabilien in den Stand zu setzen, die verdorbene Luft wieder zu verbessern"" und S. 44. Lin. 4. sage ich, „„daß jener große Naturkundiger vom Einflusse des Lichts auf die Pflanzen, um die Luft zu reinigen"" redete. Ich habe mich geirrt, und ich gestehe es, ich bin sehr verdrüßlich darüber: aber ich that es nicht mit Vorsatz; man wird dies mir leicht zuglauben, da ich so eifrig die erste Gelegenheit ergreiffe, meinen Fehler wieder gut zu machen. Ich sehe mich also genöthigt, jene 2 Stellen an den angegebenen beyden Orten zu ändern; und ich wünsche, daß man sie so verbeßre: „„daß Hr. D. Priestley die Eigenschaft der Vegetabilien, die verdorbene Luft zu verbessern, gezeigt habe.""

Von Hrn D. Brugnatelli in Pavia.

Ich sollte glauben, man könnte das Benzoesalz durch den, mit Wasser verdünnten, Weingeist erhalten: denn der Weingeist würde den öhligten Theil angreifen, während der Zeit, daß das Wasser auf den salzigen Theil wirkt. Wenn man die, auf jene Art bereitete Auflösung abdampfen läst; so bekömmt man Krystallen von Benzoesalze, die sich an den Wänden und an den Boden des Gefäßes in Gestalt von Bäumen ansetzen. Auch kann man durch die Auflösung des Benzoeharzes eine sympathetische Dinte erhalten.

Die

Die mit solcher Dinte geschriebenen Buchstaben, können auf eine gedoppelte Art erscheinen: entweder wenn man die Schrift in Wasser taucht, wo die Buchstaben in einer vom Pappier wohl zu unterscheidenden weißen Farbe erscheinen: oder indem man sie in Salpeterluft, oder in die Dünste der rauchenden Salpetersäure bringt; alsdenn zeigen sich die Buchstaben mit einer gelblichen Farbe — Hr. Touret fand in der Wurzel der Rhapontikrhabarber, bey ihrer Zerlegung, Weinsteinsäure, Kalkerde und dephlogistisirtes Eisen: und aus dem Safte derselben Wurzel, erhielt er, vermittelst der Salpetersäure, Zuckersäure.

Vom Hrn D. Hahnemann in Dresden.

Man hat immer geglaubt, daß sich die Vitriolsäure im Schwerspathe durch langwieriges Glühen mit Brennbarem von der Erde, wenigstens zum Theile, trenne. Ich fand, daß dieß nie geschieht *). Es entsteht keine freye Erde, sondern ein, in Wärme sehr leicht auflößliches Mittelsalz, welches ein Mittelding von schwerspathiger Schwefelleber ist: denn als letztere, bewirkt es gleich geschwefelte Metallniederschläge aus Säuren; und als ersteres, krystallisirt es sich in ansehnlichen Krystallen von 14 Seiten; eine Art

*) Von der Wahrheit dieses Satzes hat auch Hr. Prof. Knoch sich durch Versuche überzeugt. C.

Art von Zweckenspath, dessen beyde Endflächen sechsseitig sind. Dieses schwefelsaure Schwererdensalz läst freylich seine Erde leicht jeder andern Säure über, während daß die Schwefelsäure (aber unter Leberluftgestalt) entflieht: und daher mag es rühren, daß weil man aus dem, mit Kohlen geglüheten Schwerspathe die Erde leicht, selbst durch Essigsäure ausziehen konnte, man auf den Wahn gerieth, sie sey schon frey in dem Gemische. Dies Salz ist ein guter Luftgüteprüfer. Seine gesättigte Auflösung im Wasser, in einem Gefäße mit atmosphärischer Luft geschüttelt, scheidet binnen wenig Minuten alle belebende Luft daraus ab; und der erzeugte Schwerspath (also mag doch wohl Schwefel mit reiner Luft gesättigt, Vitriolsäure bilden,) fällt augenblicklich zu Boden. Sein Gewicht kann nach mehrern Versuchen die zerstörte Menge Lebensluft vielleicht bestimmt angeben.

Auszüge aus den Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

VII.

Lavoisier, Betrachtungen über das brennbare Wesen zur Entwicklung seiner Theorie vom Verbrennen und Verkalken *).

Läßt sich alles in der Scheidekunst befriedigend erklären, ohne brennbares Wesen zu Hülfe zu nehmen, so ist es schon daraus unendlich wahrscheinlich, daß es wirklich keines gibt; ich werde mich aber noch genauer und feyerlicher über eine Meynung erklären, die ich für einen der Scheidekunst äußerst nachtheiligen Irrthum ansehe, und von der ich glaube, daß sie ihre Fortschritte ausnehmend aufgehalten hat.

Zu der Zeit, da Stahl schrieb, kannte man die vorzüglichsten Erscheinungen des Verbrennens noch nicht; er kannte nur das davon, was in die Sinne

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris. ann. 1783. S. 505-530.

Sinne fällt, nemlich Entwicklung von Wärme und Licht; daraus, daß einige Körper brannten, schloß er auf ein brennbares Wesen in ihnen; allein, da es schwer hält, die Feuerbeständigkeit, welche man in einigen verbrennlichen Körpern wahrnimmt, mit der Beweglichkeit und Flüchtigkeit zu vereinigen, welche das Element des Feuers auszeichnet, so nahm er an, ein erdigter Stoff diene zur Vereinigung des Feuers mit den verbrennlichen Körpern, und nannte das Resultat dieser Vereinigung brennbares Wesen: so lehrte wenigstens Macquer diese Grundsätze Stahl's: hätte sich Stahl auf diese einfache Beobachtung eingeschränkt, so würde ihm seine Lehre nicht den Ruhm eines Patriarchen in der Scheidekunst erworben, kein Aufsehen gemacht haben; nichts war wirklich natürlicher, als sagen, verbrennliche Körper entzünden sich, weil sie ein entzündbares Wesen enthalten; abr man hat Stahl zwey wichtige Entdeckungen zu verdanken, welche davon unabhängig sind, nemlich das Verkalken der Metalle sey ein wahres Verbrennen, und die Eigenschaft zu brennen kann aus einem Körper in den andern übergehen; vermengt man z. B. Kohle mit Vitriolsäure, so wird diese zu Schwefel, und erlangt die Eigenschaft zu brennen, welche jene verliert; eben so verlieren metallische Körper durch das Verkalken ihre verbrennliche Eigenschaft; aber bringt man sie mit Kohlen, überhaupt mit Körpern, welche die Eigenschaft zu brennen besitzen, in Berührung, so werden sie wieder auf Kosten

dieser

dieser Körper verbrennlich; Stahl schloß daraus, das brennbare Wesen könne nach bestimmten Gesetzen, die er Verwandschaft nannte, von einem Körper in den andern übergehen; nach Stahl ist es ein schwerer Körper.

Diese Lehre Stahl's gab von einer schon sehr früh beobachteten, von Boyle bestättigten und heut zu Tage allgemein anerkannten Erscheinung nicht Rechenschaft, daß nemlich alle verbrennliche Körper, indem sie verbrennen und verkalkt werden, am Gewicht zunehmen. Nach Stahl entweicht aus den Metallen, wenn sie verkalt werden, aus den verbrennlichen Körpern, indem sie brennen, brennbarer Grundstoff, der schwer ist; sie sollten also eher am Gewicht ab- als zunehmen.

Die Nachfolger Stahls haben sich diese Schwürigkeit, so viel sie konnten verborgen; H. Baume hat den Widerspruch zwischen der Lehre und den Thatsachen gefühlt, und den Muth gehabt, eine Aenderung von jener zu unternehmen; er wich dabey vornemlich darinn von Stahl ab, daß er annahm, freyes Feuer und das Element der Erde, die durch ihre Verbindung mit einander, das brennbare Wesen ausmachen, können sich in unendlich mannigfaltigen Verhältnissen mit einander vereinigen, es gebe daher eine unendliche Menge mittlerer Zustände zwischen reinem Feuer und eigentlichem brennbaren Wesen; aber auch diese weitere und bequemere Ausdehnung der Stahlischen Lehre erklärt noch nicht, warum die Metalle bey ihrem Verkalken am Gewicht zunehmen;



men; denn auch Hr. Baume behauptet, die Metalle verlieren dabey ihr brennbares Wesen, es werde aber durch reines Feuer, wenigstens von Feuer, das mit Erdenstoff weniger beladen ist, ersetzt, und von diesem komme der Zuwachs am Gewicht.

Nach dieser Lehre muß das Feuer eine ausnehmend große Schwere haben, denn es gibt Metalle z. B. Eisen, die durch bloßes Verkalken an freyer Luft über $\frac{1}{3}$ am Gewicht zunehmen; es müste also nicht nur dieser ganze Zuwachs vom reinen Feuer kommen, sondern auch der Ersatz für den Verlust des brennbaren Wesens; diese angenommene Schwere des Feuers ist aber gegen alle Beobachtung: zudem ist es soweit gefehlt, daß die Metalle bey dem Verkalken reines Feuer in sich schlucken, daß vielmehr eine große Menge desselbigen aus dem festen in den freyen Zustand übergeht; diese Menge ist sehr merklich, und läst sich bey dem Verkalken des Eisens und Zinks in dephlogistisirter Luft abmessen.

Auch die Versuche, die man neuerlich in England, Frankreich und Schweden über die Wärme gemacht hat, sind gegen Hrn Baume; könnte sich wirklich freyes oder beynahe freyes Feuer mit metallischen Körpern verbinden, und ihren Kalken wieder Metallgestalt geben, so müsten die Körper die das meiste freye, oder beynahe freye Feuer enthalten, zu dieser Wiederherstellung am besten taugen; in Dämpfen z. B. von Wasser, ist es so; sie erhalten sich in einer Wärme, die über 80° nach Reaumur geht, nur deßwegen in einem

luft-

luftähnlichen Zustande, weil sie einen Antheil fast freyen Feuers in sich haben, welcher ihnen Schnellkraft gibt. Wasserdämpfe müsten daher vornemlich bey einer Wärme, wo sie bald wieder zu Wasser werden, Metallkalke wiederherstellen, Schwefel zu Vitriol- oder Schwefelsäure, Phosphor zu Phosphorsäure machen, vielen Körpern die Eigenschaft zu brennen mittheilen, und selbst brennbar seyn, und doch bemerkt man nichts dergleichen; man kann also diese Erscheinungen nicht von der Vereinigung des freyen oder beynahe freyen Feuers ableiten.

Nach Hrn Baumé müste man, wenn man Metalle in zugeschmolzenen Gläsern verkalkt, einen Zuwachs am Gewicht wahrnehmen; wägt man aber das Glas, ohne es zu öffnen, vor und nach den Verkalken, so findet man auch auf der empfindlichsten Wage keinen Unterschied im Gewicht.

Das beträchtliche Aufbrausen in dem Augenblicke, wo der Metallkalk zu Metall wird, brachte mich auf den Gedanken, es entwickle sich dabey Luft, und ich ersann eine Geräthschaft sie aufzufangen und zu sammlen.

So entscheidend die Versuche waren, auf die ich mich stützte, hat man angefangen, sie zu bezweifeln; und Leute, die der Welt weiß zu machen suchen, daß alles, was neu ist, nicht wahr, und, alles, was wahr ist, nicht neu ist, haben sich viel darauf zu Gut gethan, bey einem alten Schriftsteller, den Keim meiner Entdeckung zu finden.

Ich zeigte nicht nur, daß Zuwachs am Gewicht, bey allem Verkalken von Metallen vorkommt, sondern auch bey dem Verbrennen, und daß dieser Zuwachs von der Einverleibung der Luft kommt.

Hr. Macquer suchte diese neuen Entdeckungen mit Stahls Lehre zu vereinigen; aber an die Stelle des brennbaren Wesens, setzte er den reinen Lichtstoff: nach ihm enthalten alle Metalle, überhaupt alle verbrennliche Körper reinen Lichtstoff in einem gebundenen Zustande, in welchem er nun ohne das Element der Erde mit sich vereinigt zu haben, das brennbare Wesen ist; verbindet es sich mit Körpern, welche von Natur fest sind, so macht es sie nicht flüßig, aber weicher und schmelzbarer; ist es mit einem feuerfesten Wesen verbunden, so verliert dieses an Feuerbeständigkeit; es vermehrt das absolute, oft auch das eigenthümliche Gewicht der Körper, mit welchen es sich vereinigt, und theilt ihnen gemeinialich Undurchsichtigkeit mit. Körper, die sonst weder Geruch noch Farbe haben, erlangen fast immer eine oder die andere dieser Eigenschaften, manchmal beyde durch ihre Verbindung mit dem brennbaren Wesen.

Um den Zuwachs, den die Metalle bey ihrem Verkalken am Gewicht erhalten, zu erklären, nimmt er an, daß sich Luft, oder vielmehr der reinste Theil derselbigen bey ihrem Verkalken mit den Metallen, bey ihrem Verbrennen mit den verbrennlichen Körpern vereinigt, und daß beyde nach Verhältniß

der

der eingeschluckten Luft am Gewicht zunehmen; aber er glaubt, daß sich, so wie diese Vereinigung vorgeht, der in dem Körper befindliche Lichtstoff trennt; so wäre also Verkalken und Verbrennen Einverleibung von Luft, zugleich aber Scheidung des brennbaren Wesens oder des Lichtstoffs: nach ihm besteht endlich die Wärme in einer sehr schnellen Bewegung der Elementartheilchen der Körper.

Wenn aber gleich diese Lehre ziemlich viele Erscheinungen besser erklärt, so sind doch noch eben so viele Umstände übrig, wo sie durchaus mangelhaft ist. Hr. Macquer nimmt mit Stahl an, brennbares Wesen sey ein schwerer Körper und doch hat das Licht keine Schwere, die sich schätzen, oder in chèmischen Versuchen wahrnehmen läst. Wollte man ihm aber auch zugeben, daß das Licht sich verbinden, sich in den Körpern so anhäufen kann, daß es ein Bestandtheil wird, der in das Gewicht fällt, so sind immer noch viele Erscheinungen aus dieser Lehre nicht zu erklären: Wäre das brennbare Wesen der reine Lichtstoff, so müsten sich alle Metallkalke im Brennpunkte des Brennglases eben sowohl wiederherstellen lassen, als mit Kohlen; inzwischen werden, Gold, Silber und Quecksilber ausgenommen alle metallische Körper darinn verkalkt; und ihre Kalke werden dadurch sogar nicht wiederhergestellt, daß sie vielmehr zu einer Art Glas schmelzen, da hingegen eben diese Kalke, wenn man sie bey gehöriger Hitze mit Kohlen in Berührung bringt, plötz-

lich ihre Metallgestalt wieder annehmen. Der Stoff in den Kohlen ist also nicht eben das, was die Sonnenstrahlen ausmacht, brennbares Wesen nicht reiner Lichtstoff.

Hr. Macquer antwortet darauf, der Versuch könne nicht statt haben, als in so ferne die Metallkalke mit der Luft in Berührung sind; so wie sie wiederhergestellt werden, werden sie wieder zu Kalk, daher schmelzen sie zu Glas; warum werden aber Metallkalke auch unter Glocken, die mit phlogistisirter Luft angefüllt sind, durch die Sonnenstrahlen nicht wieder hergestellt? Hier fällt doch jenes Hinderniß hinweg; daraus erhellt also, daß der Lichtstoff nicht wie die Kohle wirkt, daß also brennbares Wesen nicht reiner Lichtstoff ist.

Andere Naturforscher haben andere Meinungen aufgestellt, aber vom brennbaren Wesen nur den Namen beybehalten, und ihm oft eine sehr unbestimmte Bedeutung und wiedersprechende Eigenschaften beygelegt; dieses werden einige Beyspiele bemerklich machen.

Verbrennt man Kohle in dephlogistisirter Luft, so verschwindet jene gänzlich, und diese ist zu fester geworden; ist der Versuch in einem verschlossenen, vor und nach dem Verbrennen genau abgewogenen Gefäße angestellt worden, so findet man weder Zu- noch Abnahme am Gewicht, und der Würfelzoll der Luft im Innern des Gefäßes, in welchem das Verbrennen vorgegangen ist, wiegt nun statt 0,47317 Gran 0,695, und an absolutem Ge-

Gewicht hat sie genau um so viel zugenommen, als das Gewicht der verbrannten Kohle betrug.

Verlangt man von den meisten Anhängern Stahls eine Erklärung dieser Erscheinungen, so werden sie zugestehen müßen: 1) daß sich Wärme- und Lichtstoff entwickelt, und durch die Gefäße zerstreut; da nun das Gewicht der Gefäße, worinn man arbeitet, weder zu- noch abnimmt, so müßen sie zugeben, daß der Wärme- und Lichtstoff keine merkliche Schwere hat; sie müßen 2) erkennen, daß sich bey dem Verbrennen eine besondere Säure, feste Luft bildet. Da nun das Gewicht dieser Säure dem vereinigten Gewichte der dephlogistisirten Luft und der Kohle gleich ist; so folgt daraus, daß in der Kohle ein schwerer Stoff ist, der nicht durch gläserne Gefäße durchgehen kann, und folglich nicht Wärme- und Lichtstoff ist. Man sieht daraus, daß Stahls Anhänger bey dem Verbrennen der Kohle den Namen brennbares Wesen zwey sehr verschiedenen Stoffen geben, dem nicht schweren, der durch die Gefäße durchgeht, und dem schweren, der sich mit der dephlogistisirten Luft zu fester vereinigt.

Auch bey der Wiederherstellung der Metalle nehmen Stahls Anhänger zwey Arten von brennbarem Wesen an; bey dem Gold- Silber- und Quecksilberkalke geschieht sie blos durch Hitze ohne Zusatz; man erlangt auf der einen Seite wiederhergestelltes Metall, auf der andern dephlogistisirte Luft, welche damit vereinigt war, und die Summe des Gewichts von beyden ist dem Gewicht

des Kalkes vor der Wiederherstellung gleich: man muß also nun mit Hrn Macquer sagen, der Lichtstoff, der von denen im Ofen brennenden Kohlen aufsteigt, dringt durch die Löchergen der Gefäße, und verbindet sich mit dem Metall; und weil bey diesem Versuche das Gewicht der Luft, die man erhält, und das Gewicht des Metalls zusammengenommen, nicht größer sind, als das Gewicht des Metallkalkes; so erhellt, daß, wenn sich brennbares Wesen mit dem Metalle vereinigt hat, dieses nicht schwer ist.

Bey der Wiederherstellung anderer Metalle hingegen muß man einen Kohlenstoff zusetzen; denn erhält man feste Luft, und das Metall wiederhergestellt; aber das ganze Produkt findet sich um das ganze Gewicht der Kohle vermehrt, die man gebraucht hat; hier also wieder ein brennbares Wesen, das schwer ist.

Die Wiederherstellung der Metallkalke gibt noch einen Beweiß gegen diese Lehre; was mit dem Metall vereinigt ist, um Metallkalk zu machen, ist dephlogistisirte Luft; doch geht dieser Stoff als feste Luft los, wenn man Kohlen zusetzt; das brennbare Wesen der Kohle hat sich also mit dephlogistisirter Luft vereinigt, um damit feste Luft zu machen, und wirklich findet man in der festen Luft die Summe des Gewichts, der dephlogistisirten Luft und der Kohle, welche man gebraucht hat; kam nun das ganze Gewicht der Kohle zur Zusammensetzung der festen Luft, so hat sie sich nicht mit dem Metall vereinigt, oder was sich davon

von mit ihm vereinigt hat, hat wenigstens keine Schwere; man müste also hier ein brennbares Wesen annehmen, welches Gewicht hat, und mit der dephlogistisirten Luft feste macht, und ein anderes, das kein Gewicht hat, und dem Metallkalke die ganze Metallgestalt wieder gibt: so geben also Stahls Anhänger diesen Namen zwey sehr verschiedenen Dingen.

Ist nach Hrn Macquer das brennbare Wesen nichts als reiner Licht und Wärmestoff; so müssen die Metalle in ihrer vollkommenen Gestalt weit mehr Wärmestoff enthalten, als die Metallkalke, und doch zeigen die Erfahrungen des Hrn Crawford, Wilke, de la Place und meine eigene das Gegentheil; entweder ist also das brennbare Wesen nicht der reine Wärme- und Lichtstoff, oder die Metalle enthalten weniger brennbares Wesen, als ihre Kalke.

In ähnliche Verlegenheiten kommen Stahls Anhänger beständig; fragt man sie, was vorgeht, wenn man Quecksilber in dephlogistisirter Luft verkalkt, so antworten die englischen Naturforscher, daß sich das brennbare Wesen, so wie es sich von dem Metall los mache, mit der Luft vereinige, und feste oder phlogistisirte daraus mache; diese Behauptung ist ganz gegen die Erfahrung; stellt man den Versuch in ganz reiner dephlogistisirter Luft an, so kann sie bis auf das letzte Theilgen eingeschluckt werden; unterbricht man aber die Arbeit, ehe es so weit gekommen ist, so ist der Theil der Luft, welcher zurückbleibt, keineswegs ver-

verändert, und enthält genau so viele schädliche Luft, als vor dem Versuche in der ganzen Menge der gebrauchten Luft steckte; das brennbare Wesen hat sich also bey diesem Versuche nicht mit der Luft vereinigt; man müste also mit Hrn Macquer annehmen, es sey als freyes Feuer durch die Löchergen der Gefäße durchgegangen: kann aber das brennbare Wesen so durchgehen, kann es bey dem Verkalken der Metalle in dephlogistisirter Luft durch das Glas dringen, kann es dieses bey der Wiederherstellung der Gold- Silber- und Quecksilberkalke; warum geschieht dieses nicht bey andern Metallkalken.

Eben so schliest man bey der Bildung und Zerstörung der Salpeterluft; entsteht sie aus der Verbindung der Salpetersäure mit brennbarem Wesen, so muß man diesem auch hier zwey Eigenschaften zugestehen, welche sich nicht mit einander vertragen.

Verbindet man dephlogistisirte und Salpeterluft in ihrer grösten Reinigkeit in dem gehörigen Verhältniß mit einander, so durchdringen und verschlingen sie sich einander, legen ihre Schnellkraft ab, und werden zu einer Flüßigkeit, welche Salpetersäure ist; Stahls Anhänger stellen sich vor, es werde hier brennbares Wesen entwickelt; allein da man hier nur Salpetersäure erhält, da nach der Vereinigung nichts in den Gefäßen bleibt, so muß das brennbare Wesen durch die Löchergen der Gefäße durchgegangen seyn; dieses brennbare Wesen wäre also nach Hrn Macquer Lichtstoff;

so

so müste man also, wenn man Salpetersäure mit reinem Lichtstoff vereinigte, wenn man sie blos erwärmte, Salpeterluft machen, da doch darzu erfordert wird, daß der Körper, welcher das brennbare Wesen enthält, mit der Salpetersäure in unmittelbare Berührung komme; man muß also zur Bildung der Salpeterluft ein brennbares Wesen annehmen, das nicht, und zur Bildung der Salpetersäure ein anderes, das durch die Gefäße dringt.

Eben diesen Wiederspruch findet man in den meisten chemischen Erklärungen, welche sich darauf gründen; das brennbare Wesen soll der Grund der Farben seyn, und doch verlieren die Metallkalke desto mehr davon, je stärker sie sich färben, der Bleykalk ist anfangs grau; so wie er sein brennbares Wesen verliert, wird er gelb und roth; der Eisenkalk ist anfangs gelb, und geht von dieser Farbe in die rothe und braune über; der Quecksilberkalk ist roth; die Kupferkalke sind grün und blau u. s. w. Ist also das brennbare Wesen der Grund der Farben, so enthalten diese Kalke brennbares Wesen; sie sind also keine Metalle, die ihr brennbares Wesen verloren haben.

Zwar geben mehrere Metalle, als: Zinn, Spiesglas und einige andere, ganz weiße Kalke; ihre Anzahl ist aber geringer; auch haben Stahls Anhänger keinen richtigen Begriff von einem Körper ohne Farbe; weiße Körper sind es sogar nicht, daß vielmehr in ihnen alle Farben vereinigt sind;

ist

also das brennbare Wesen der Grund der Farben, so haben alle Metallkalke brennbares Wesen in sich, weil einige alle Farben in sich vereinigen, andere besondere darstellen. Eben so geht es bey Körpern aus dem Gewächs- und Thierreiche: nach Stahl lassen Papier, Leinwand, wenn sie brennen, ihr brennbares Wesen fahren, und zwar in grosser Menge, weil dieses beynahe die verbrennlichsten Körper sind, die wir kennen; beyde werden dadurch zu einem schwarzen kohlichten Wesen; ist also Schwärze das Merkmal von der Gegenwart des brennbaren Wesens, die weisse Farbe das Merkmal seiner Abwesenheit, so müste verbranntes Papier mehr brennbares Wesen enthalten, als weisses, was doch gegen alle Thatsachen ist, da der grössere Theil des Feuerstoffs durch das Verbrennen davon ist, und also desto weniger von demselben in dem Rückstande bleiben kann.

Beynahe eben so verhält es sich mit der ätzenden Schärfe; nach Stahl ist das brennbare Wesen der Grundstoff des Geschmaks und der Schärfe; die Metalle, die damit reichlich versehen sind, müsten also ausnehmend scharf seyn, und doch haben die meisten gar keinen Geschmack; die Metallkalke hingegen, die des brennbaren Wesens beraubt sind, müsten in einem erdhaften Zustande, im Wasser unauflöslich, ohne allen Geschmack seyn, und doch bringt das Verkalken die Metalle den Salzen näher, gibt ihnen Auflöslichkeit in Wasser, macht sie ätzend: man hat zwar letzthin die

die ätzende Schärfe, welche die Metalle bekommen, wenn man ihnen ihr brennbares Wesen entzieht, ziemlich glücklich aus der Neigung, es wieder an sich zu ziehen, wo sie es finden, erklärt; so erklärt man also die ätzende Schärfe eben sowohl aus der Abwesenheit, als aus der Gegenwart des brennbaren Wesens, eben sowohl aus der großen Menge, die sie davon enthalten, als aus der Begierde, es wieder in sich zu nehmen.

Die Wirkungen des Feuerstoffs offenbahren sich deutlicher durch Gerüche; man kann überhaupt drey Arten riechender Körper unterscheiden; Körper, die in Dämpfen aufgelöst sind; Körper, die in der Luft aufgelöst sind, und solche, deren Theilchen so fein zertheilt sind, daß sie in der Luft schwimmen, und von ihr fortgeführt werden; nun ist es wohl gewiß, daß die in Dämpfen, auch die in der Luft aufgelösten Körper mit dem Feuerstoff vereinigt sind; man kann also zwar nicht sagen, das Feuer sey der Grundstoff der Gerüche, wohl aber, es sey ihr Vehikel: dieses kommt Stahls Meynung bis auf einem gewissen Punkt nahe.

So zeigt sich also, daß die Scheidekünstler aus dem brennbaren Wesen einen sehr unbestimmten Grundstoff gemacht haben; es ist Zeit die Wissenschaft zu einer strengeren Folgerungsweise zurückzuführen, und was Thatsache und Beobachtung ist, von bloßen Meynungen zu säubern.

Erwärmt man einen festen oder flüßigen Körper, so dehnt er sich nach allen Seiten aus, nimmt einen immer größern Raum ein; hört die erwärmende

mende Ursache auf zu wirken, so geht er, so wie er erkaltet, durch alle die Stufen von Ausdehnung wieder zurück; erhält er endlich die gleiche Wärme, welche er im ersten Augenblick hatte, so nimmt er merklich auch wieder eben denselbigen Raum ein.

Die Theilchen der Körper berühren sich also nicht; sie sind in einer Entfernung von einander, welche die Wärme vermehrt, die Kälte aber vermindert.

Man kann diese Erscheinungen nicht wohl begreifen, wenn man nicht eine besondere Flüßigkeit annimmt, deren Anhäufung die Ursache der Wärme, so wie ihre Abwesenheit diejenige der Kälte ist.

Ich gestehe zu, daß das Daseyn dieser Flüssigkeit bis auf einen gewissen Punkt nur angenommen ist; aber dieses wird auch das einzige seyn, was ich nicht mit aller Strenge erweisen kann.

Wirkte dieser Kraft nicht eine andere, die Anziehungskraft entgegen, so würden die Theilchen der Körper keine Verbindung unter sich haben, es würde keinen festen Körper geben: diese beyden Kräfte wirken also beständig gegen einander; hat die letztere die Oberhand, so ist der Körper fest, sind sie im Gleichgewicht, so wird er flüßig: überwältigt die erstere die letztere, so nimmt er die Gestalt von Luft an. Wirkten aber in dem Augenblicke, wo die Körper aufhören, fest zu seyn, nur diese beyden Kräfte, so würde sie der geringste Zuwachs an Wärme in Dünste auflösen, und ihre Theil-

Theilchen unbestimmter Weise immer mehr von einander entfernen: dieses wird durch eine dritte Kraft, die Schwere des Luftkreises, verhindert; ohne diesen Druck würde das Wasser, so wie es aufhört, Eis zu seyn, schon bey O im Wärmemesser, Luftgestalt annehmen; da dies bey einem Drucke von 28 Zollen Luft erst bey einer Wärme von 80° geschieht.

Man denke sich einen Kasten durch welchen der Wärmestoff nicht durchdringen kann; in diesen Kasten schließe man eine gewisse Anzahl Körper ein; der Wärmestoff, der mit ihnen eingeschlossen ist, wird sich in allen in eine Art von Gleichgewicht setzen; bringt man nun in diesen Kasten eine neue Menge von Wärmestoff, so wird daraus eine neue Kraft entstehen, welche die Theilchen der Körper, immer bis zum Gleichgewicht, wieder auseinander treiben wird; aber dieser Wärmestoff wird sich nicht in jedem Körper gleich vertheilen, nicht einmal nach Verhältniß ihres Gewichts oder ihres Umfangs; die Menge, welche jeder davon zuläst, wird von der Größe seiner Löcher, den Zwischenräumchen zwischen seinen Theilchen, der stärkern oder schwächern Anziehungskraft dieser Theilchen selbst gegen einander, endlich der stärkern oder schwächern Verwandschaft eben dieser Theilchen mit den Theilchen des Wärmestoffs abhängen: je näher daher die Theilchen beysammen sind, desto weniger Wärmestoff werden sie zwischen sich lassen; theils weil wenig leerer Raum zwischen ihnen ist, theils weil, je nä-

 her



her sich die Theilchen sind, die Anziehungskraft ihrer Entfernung von einander desto mehr entgegen arbeiten wird.

Taucht man gleich große Stücke z. B. einen Würfelschuh von verschiedenen Holze im Wasser, so wird dieses nach und nach in seine Löcher eindringen; es wird aufschwellen und am Gewicht zunehmen; aber jede Art von Holz wird eine verschiedene Menge Wasser einschlucken; die leichteste und schwammigste mehr, die dichte und feste nur sehr wenig; auch wird die Menge des Wassers, welches sie in sich nehmen, von der stärkern oder schwächern Verwandschaft ihrer Theilchen mit dem Wasser abhängen: jede Art Holz hat also eine verschiedene Fähigkeit, Wasser in sich zu nehmen; selbst an der Zunahme des Gewichts läst sich erkennen, wie viel sie eingeschluckt haben; allein da man nicht weiß, wie viel sie Wasser hielten, ehe sie in Wasser getaucht wurden, so wird es nicht möglich seyn, ganz genau zu wissen, wie viel sie davon enthalten, wenn man sie aus dem Wasser herausnimmt.

Alle diese Umstände finden auch bey denen Körpern statt, welche in die Flüßigkeit des Feuers oder der Wärme getaucht werden, nur mit dem Unterschied, daß sich Wasser nicht zusammendrükken läst, da hingegen das Feuer eine grosse Schnellkraft besitzt, und dieser Eigenschaft wegen besondere Erscheinungen zeigen muß.

Nun läst sich erst der verschiedene Zustand des Feuers durch genaue Bestimmungen bezeichnen; ich

ich neñe gebundenes Feuer den Theil desselbigen, der mit dem Körper so vereinigt ist, daß man ihn ihm, ohne den Körper zu zersetzen, nicht nehmen kann; so ist z. B. das Feuer in der Salpetersäure, das nur bey der Zerlegung dieser Säure frey wird; der Wärmestoff scheint in diesem Zustande seine Schnellkraft abgelegt zu haben; er ist nicht mehr im Zustande der Anhäufung, sondern macht einen Bestandtheil der Körper aus, und bringt keine erwärmende Wirkung mehr hervor.

Freye Wärme nenne ich alle, die nicht im Zustande der Verbindung ist; allein es ist leicht zu begreifen, daß, da wir nur in Mitteln arbeiten können, mit welchen der Wärmestoff verwandt ist, er nicht in einem ganz freyen Zustande seyn kann; sonst vertheilt er sich in dem Augenblicke, da er sich losmacht, durch verschiedene ihn umgebende Körper, benetzt sie gleichsam und hängt sich fester oder loser an.

Nach diesen Bestimmungen ist die Wärme, die in dem Augenblick, wo das Eis auffriert, verschwindet, Wärme, die aus dem freyen in den gebundenen Zustand übergeht; diese Menge von Wärme ist beständig und bestimmt; wirklich hat man gefunden, daß um ein Pfund Eis zu schmelzen ein Pfund Wasser, das 60° nach einem Quecksilberthermometer, welches in 80 Theile getheilt ist, warm ist; einige Augenblicke nach dieser Vermischung ist alles Eis verschwunden, und das Quecksilber im Wärmemesser steht nun genau auf o; es ist klar, daß in diesem Versuche die Menge

von Wärme, welche nöthig ist, um ein Pfund Wasser von 0 nach dem Wärmemesser auf 60° zu erheben, gebraucht worden ist, um ein Pfund Eis zu schmelzen, oder daß diese Wärme vom freyen Zustande in den gebundenen übergegangen ist.

Diese Erscheinung kommt bey dem Schmelzen des Eises nicht allein vor; sie hat bey dem Uebergang aller Körper aus dem festen in den flüßigen Zustand statt; es verschwindet immer etwas von freyer Wärme, und wird gebundene Wärme; das bemerkt man am Wachse bey $49\frac{1}{3}$°, und am Talg bey $31\frac{3}{4}$°.

Eben das läst sich von dem Uebergang der Körper aus dem flüssigen Zustand in den luftartigen sagen; auch hier geht eine beträchtliche Menge freyer Wärme in den Zustand der gebundenen über, und diese Wärme kommt und wird wieder frey, wenn der Körper aus dem luftartigen Zustande in den flüßigen zurückkehrt.

Mit Hrn Crawford nenne ich eigenthümliche Wärme die Menge freyer Wärme, welche nöthig ist, die Wärme eines Körpers um eine gewisse Anzahl Grade zu erhöhen; diese Menge ist in allen Körpern veränderlich, aber wenigstens auf wenige Grade, in jedem beständig, z. B. von dem Frieren bis zum Sieden des Wassers.

Es ist klar, daß, je mehr sich die Theilchen der Körper von einander entfernen, desto mehr Raum für den Wärmestoff in ihnen bleibe, daß folglich ihre eigenthümliche Wärme desto größer ist;

ist; so ist die eigenthümliche Wärme eines flüßigen Körpers nicht so gros, als in dem gleichen Körper, wenn er im luftartigen Zustande ist, aber größer, als wenn er im festen Zustande ist.

Nun habe ich ein Wort über den Ausdruck: fühlbare Wärme, zu sagen; überhaupt haben wir keine Empfindung als durch Bewegung; das gilt auch von der Empfindung der Kälte und Wärme; berühren wir einen kalten Körper, so geht die Wärme, die sich allenthalben ins Gleichgewicht zu setzen sucht, aus unserer Hand in diesen Körper über, und wir haben die Empfindung von Kälte; das Gegentheil geschieht, wenn wir einen warmen Körper berühren, der Wärmestoff geht aus diesem Körper in unsre Hand, und wir empfinden Wärme; Hat der Körper und die Hand die gleiche Wärme, so fühlen wir weder Kälte noch Wärme, weil es ohne Bewegung, die sie veranlast, keine Empfindung gibt. Diese Wärme könnte man nun fühlbare Wärme nennen, wenn nicht Hr. Crawford und einige neuere englische Naturforscher diesen Ausdruck in einer andern Bedeutung gebrauchten.

Steigt das Quecksilber im Wärmemesser, so ist das ein Beweis, daß freye Wärme ausströmt, und sich in die benachbarten Körper verbreitet; das Quecksilber, welches einer von diesen Körpern ist, nimmt nach Verhältniß seines Belangs und seiner Fähigkeit, Wärmestoff zu erhalten, seinen Theil davon; die Veränderung im Wärmemesser zeigt also nur an, daß der Wärmestoff seine

Stelle ändert; sie zeigt höchstens den Theil an, den das Quecksilber davon in sich genommen hat; aber sie zeigt nicht die ganze Menge an, welche los geworden, von ihrer Stelle verändert, oder verschluckt worden ist; noch gibt es kein genaues Mittel, diese Lücke auszufüllen, als dasjenige, was Hr. de la Place empfohlen hat; es besteht nemlich darinn, den Körper, oder das Gemenge, aus welchem sich Wärme losmacht, mitten in eine hohle Eiskugel zu setzen; die Menge des geschmolzenen Eises ist ein genaues Maaß der losgewordenen Wärme.

Durch eine nothwendige Folge verschiedener Begriffe geschieht, so oft ein Körper aus dem luftförmigen in den flüßigen, oder noch besser in den festen Zustand übergeht, eine beträchtliche Entwicklung von Wärme, das heist, es wird eine beträchtliche Menge gebundener Wärme zu freyer Wärme. Da nun die gemeine, oder vielmehr die in ihr enthaltene dephlogistisirte Luft unter allen luftartigen Flüßigkeiten, die wir kennen, die meiste gebundene Wärme enthält, so muß auch sie, wenn sie in einen festen Zustand übergeht, die meiste freye Wärme fahren lassen.

Nach diesen Grundsätzen betrachte man die vornehmsten Erscheinungen bey dem Verbrennen; es sind ihrer vier.

Erstlich gibt es kein wirkliches Verbrennen, keine Entwicklung von Flamme und Licht, als wenn der verbrennliche Körper mit dephlogistisirter Luft umgeben, mit ihr in Berührung ist.

Das

Das Verbrennen hat nicht nur im luftleeren Raum, oder in einer andern Art Luft nicht Statt, sondern es hört auf, sobald man den brennenden Körper darein taucht, wie wenn man ihm in Wasser tauchte.

Zweytens wird bey jedem Verbrennen die Luft verschlungen, in welcher das Verbrennen geschieht; und nimmt man ganz reine dephlogistisirte Luft darzu, so kann man es mit der gehörigen Behutsamkeit so weit bringen, daß sie ganz verschlungen wird.

Drittens nimmt bey jedem Verbrennen der verbrannte Körper am Gewicht zu, und dieser Zuwachs kommt mit dem Gewicht der verschlungenen Luft genau überein.

Viertens wird bey jedem Verbrennen Wärme und Licht entwickelt.

Nach meinen Grundsätzen über die Beschaffenheit der Luft hat die Erklärung dieser allgemeinen Erscheinungen bey dem Verbrennen keine Schwürigkeit; brennt Phosphor, so verschwinden Luft und Phosphor, und man findet an ihrer Stelle eine feste Säure, als einen weißen Staub, der erstaunend leicht feucht wird; verbrennt Schwefel, so erhält man Vitriolsäure, entweder in einem festen Zustande, oder als eine dicke Flüssigkeit, die noch einmal so schwer ist, als Wasser; wird ein Metall verkalkt, so bekommt man einen trockenen Kalk. Die dephlogistisirte Luft geht also bey dem Verbrennen des Phosphors und Schwefels aus dem luftförmigen in einen festen,

 oder

oder doch in den Zustand einer sehr dichten Feuchtigkeit über; sie muß also in beyden Fällen den Wärmestoff verlassen, der mit ihr verbunden war, und sie zur luftartigen Flüßigkeit machte; aber aus zwey Ursachen muß Licht und Flamme bey dem Verbrennen des Phosphors lebhafter seyn, als bey demjenigen des Schwefels; einmal weil bey dem Verbrennen des Phosphors mehr Luft verschluckt wird, und denn, weil da das Verbrennen des Phosphors viel rascher ist, in einer gegebenen Zeit mehr Luft zersetzt, folglich auf einmal mehr Wärmestoff frey wird.

Daß bey dem Verkalken der Metalle Wärme und Licht nicht so merklich sind, kömmt daher, daß bey dieser Arbeit die Zerlegung der Luft überhaupt nur sehr langsam geschieht; aber wo es möglich ist, sie schneller vorzunehmen, wie bey Eisen und Zink in dephlogistisirter Luft, wird das Verkalken ein wahres Verbrennen; es zeigt sich Flamme, Wärme und Licht.

Bisher habe ich nur von einem ganz einfachen Fall des Verbrennens gesprochen, wenn nemlich die Luft aus ihrem luftartigen Zustande in einen festen oder flüßigen übergeht; aber dieser Umstand kommt nicht bey allem Verbrennen vor; wenn z. B. Kohle verbrennt, so entsteht feste Luft: läßt also die dephlogistisirte Luft den Feuerstoff, den sie enthält, nicht fahren, als in so fern sie die luftartige Gestalt ablegt, so müste sich bey dem Verbrennen der Kohle keine Wärme entwickeln.

Allein

Allein erstlich muß ich bemerken, daß hier die Kohle ganz verschwindet, und daß die Menge dieses Wesens, das nun in dephlogistisirter Luft aufgelöst ist, über den dritten Theil ihres Gewichts beträgt; aber weit gefehlt, daß die Luft, die so vielen Stoff in sich aufgenommen, und zwischen ihre Bestandtheile gebracht hat, im Umfange zugenommen hätte, sie hat vielmehr um den neunzehnten Theil abgenommen: auf der andern Seite ist es offenbar, daß sich die Kohlentheilchen nicht zwischen die Lufttheilchen setzen konnten, ohne den Wärmestoff daraus zu verjagen, weil sonst ein Körpertheilchen die Stelle eines andern nicht einnehmen kann; also auch deswegen muste ein Theil der Wärme frey werden.

Dieses beweist ein entscheidender Versuch: man kann mit weniger Wärmestoff die Wärme der festen Luft um eine gewisse Anzahl Grade erhöhen, als die Wärme der dephlogistisirten um die gleiche Anzahl; die feste Luft hat also weniger Fähigkeit, feste Luft zu enthalten, als die dephlogistisirte: so oft sich folglich dephlogistisirte Luft in feste verwandelt, wird ein Theil ihrer Wärme frey werden; dieses beobachtet man bey dem Verbrennen der Kohle; daß dieses nicht so lebhaft ist, als bey dem Phosphor, kommt daher, weil das Produkt dieses Verbrennens luftartig ist, also eiue gewisse Menge Wärmestoff erfordert, um in diesem Zustande zu bleiben, also weniger Wärme frey wird.

 Wie

Wie kann aber die dephlogistisirte Luft bey ihrer Verwandlung in feste Luft im Umfange abnehmen, da sie doch bey dem Verbrennen einen beträchtlichen Zusatz bekommt: man kann sich zwey Arten vorstellen, wie ein Körper im Umfange abnimmt, einmal, wenn man ihm einen Theil des Wärmestoffs entzieht, der zwischen seinen Theilchen ist, und sie auseinander hält, und denn, wenn man die Anziehungskraft dieser Theilchen gegen einander verstärkt; die Abnahme im Umfange, welche man in dem Augenblicke wahrnimmt, da sich dephlogistisirte Luft in feste verwandelt, hängt wahrscheinlich von der letzten Ursache ab; die Theilchen der dephlogistisirten Luft erlangen durch die Kohle, die sich mit ihnen verbindet, mehr Masse; ihre Anziehungskraft muß also im gleichen Verhältniß wachsen; und da der Umfang elastischer Flüßigkeiten von dem Gleichgewicht zwischen der Anziehung der Theilchen und der zurückbleibenden Kraft, welche die Wärme veranlast, abhängt, so muß, wenn die Anziehungskraft zunimmt, der Umfang abnehmen.

Daraus folgt, daß, wenn alles Uebrige gleich ist, die günstigsten Umstände zu einem starken Verbrennen, das heist, zu einer starken Entwicklung des Wärmestoffs sind 1) wenn beyde Körper, die man verbindet, jeder insbesondere, in einem luftartigen Zustande sind, weil denn beyde die gröste mögliche Menge von Wärme und Licht liefern: 2) wenn eben diese Körper bey ihrer Verbindung in einen festen Zustand übergehen 3)

wenn

wenn die Wirkung plötzlich ist: es gibt kein Verbrennen, wo diese drey Umstände zusammenkommen; das Verbrennen der entzündbaren und der dephlogistisirten Luft vereinigt zwar ihrer zwey, aber das Produkt davon ist Wasser, ein flüßiger, kein fester Körper; es ist glaublich, daß dieses Verbrennen in einer Kälte, welche tief aus dem Eispunkte ist, schneller und lebhafter vor sich gehen würde, weil beyde Luftarten mit einemmal aus ihrem luftartigen, in einem festen Zustand versetzt werden, und allen Wärmestoff, der das Wasser im flüßigen Zustande ausmacht, fahren lassen würden; dieses Verbrennen bringt übrigens doch ein gewaltsames Platzen und starke Hitze hervor, vornemlich wenn man das mäßige Gewicht der gebrauchten Bestandtheile erwägt.

Ubrigens muß Glühen, Entzündung, und Platzen wohl von einander unterschieden werden.

Das Glühen hat Statt, wenn der verbrennliche Körper nicht in Luftgestalt, noch im Stande ist, sie durch die Hitze des Verbrennens anzunehmen; das hat bey dem Verbrennen wohlgebrannter Kohlen Statt; da bemerkt man keine Flamme, und das Verbrennen geschieht auf der Oberfläche des Körpers selbst.

Entzündung hat Statt, wenn der verbrennliche Körper selbst Luft ist, oder wenigstens durch die Hitze des Verbrennens eine solche Gestalt annehmen kann; die entzündbare Luft ist im ersten, Weingeist, Naphthe, wesentliche Oehle zuweilen die Metalle sind im zweyten; diese Körper sind im

im flüßigen Züstande nicht verbrennlich; sie müßen in Dünste, d. h. in eine luftähnliche Gestalt gebracht werden, ehe sie sich entzünden können, und die Hitze des Verbrennens selbst bringt diese Wirkung hervor, oder macht wenigstens, daß sie anhält.

Was die fetten Oehle betrift, so weiß man, daß sie viele entzündbare Luft enthalten, und hauptsächlich daraus bestehen; die Wärme, die das Verbrennen veranlast, ist stark genug, diese Luft los zu machen, die sich nachher entzündet; bey dem Verbrennen der fetten Oehle gehen also zwey sehr verschiedene Arbeiten vor, die Zerlegung des Oehls oder seine Auflösung in entzündbare Luft, und seine Entzündung. Der baumwollene Docht, den man in den Lampen gebraucht, wirkt nicht, in so fern er verbrennlich ist, denn man kann ihn anch vom Amianth und andern verbrennlichen Dingen machen; der Docht besteht nur aus vielen Haarröhrchen neben einander, welche blos mechanisch wirken, indem sie der Flamme so vieles Oehl zuführen, als sie zu zerlegen, und zu entzündbarer Luft zu machen im Stande ist; da das Oehl, wenn es nicht getheilt, sondern auf einmal an die Flamme gebracht worden wäre, die Hitze nicht erlangt haben würde, die zu seiner Zerlegung nöthig ist.

Eben diese Umstände treffen wieder bey dem Verbrennen des Holzes zu; auch hier ist Zerlegung, Entwicklung entzündbarer Luft und Entzündung; wenn nachher die Stoffe, welche eine luft-



luftartige Gestalt annehmen können, erschöpft sind; so ist die rückständige Kohle nicht mehr entzündlich und glüht blos.

Endlich ist das Verpuffen und Platzen eine dritte ganz besondere Art von Verbrennen *); bey der Entzündung gibt es zwey Luftarten, die sich mit einander verbinden, ihren Feuerstoff plötzlich fahren lassen, und zu Wasser gerinnen, entzündbare und dephlogistisirte; bey dem Glühen verbindet sich ein fester Körper, die Kohle, mit einer Luft, nemlich der dephlogistisirten, verwandelt sie in feste Luft, und treibt einen Theil des Wärmestoffs aus ihren Zwischenräumchen oder vielmehr aus ihrer Verbindung; bey dem Verpuffen hingegen verbinden sich zwey feste Körper mit einander, und treiben gegenseitig den Wärmestoff auseinander aus; aber diesen Wärmestoff gibt hauptsächlich und fast ausschließlich der Salpeter her.

Aus diesem allen erhellt, daß das Verbrennen überhaupt, bis auf sehr wenige Ausnahmen von der Beschaffenheit unsers Luftkreises abhängt; daß ein verbrennlicher Körper ein solcher ist, der die Eigenschaft hat, die dephlogistisirte Luft zu zer-

*) Das ist das Verpuffen des Salpeters im Betracht des Platzens der dephlogistisirten und entzündbaren Luft in verschlossenen Gefäßen; das Geräusch und Platzen dabey kommt von der plötzlichen Ausdehnung des Wassers, welches sich bildet, und, wenn es in Dämpfgestalt ist, weit mehr Raum einnimmt, als die beyden Luftarten.

zerlegen, mit welcher der säureerzeugende Stoff mehr Verwandschaft hat, als mit dem Wärmestoff; endlich daß das Verbrennen selbst nichts anders ist, als die Wirkung, welche in dem Augenblick statt hat, wo der säureerzeugende Stoff den Wärmestoff verläst, um eine neue Verbindung einzugehen.

Ich glaube also erwiesen zu haben, daß zum Verbrennen die Luft und die verbrennlichen Körper, beyde das Ihrige beytragen; 1) durch ihre eigenthümliche Wärme; 2) durch den Theil von gebundener Wärme, welcher frey wird; aber da Erfahrung und Analogie gleichfalls beweisen, daß die eigenthümliche Wärme der Luft und ihre gebundene unendlich überflüßiger ist, als in irgend einem verbrennlichen Körper, wenn es nicht die entzündbare Luft ist, so folgt daraus, daß die Luft den grösten Theil des Wärmestoffs liefert, der sich bey dem Verbrennen los macht.

Einige Naturforscher, unter andern Herr Monge, treiben die Folgerungen aus diesen Grundsätzen noch weiter; sie sehen jede Vermischung, bey welcher sich Wärmestoff losmacht, als eine Art von Verbrennen an; so z. B. wenn man Weingeist oder starke Vitriolsäure in Wasser giest, oder ungelöschten Kalk darein wirft: da bey den beyden ersten Vermischungen die Flüßigkeiten nach ihrer Verbindung weniger Raum einnehmen, als zuvor jede insbesondere, so müßen die Zwi-

schen-

schenräumchen zwischen ihren Theilchen nothwendig verringert seyn; es bleibt also weniger Raum für den Wärmestoff übrig; es muß sich daher auswärts als freye Wärme ausbreiten, und in die angrenzenden Körper vertheilen: bey dieser Verbindung gibt das Wasser den größern Theil Wärme her; es enthält wenigstens weit mehr eingethümliche, als Vitriolsäure und Weingeist.

Bey der Vermischung der Vitriolsäure mit Wasser, zeigt sich noch eine ganz besondere Erscheinung, welche dieses bestättigt; vermischt man sie recht stark mit gleich vielem Wasser, so entsteht eine große Hitze und die Flüßigkeit nimmt im Umfange beträchtlich ab; setzt man nach dem Erkalten noch mehr Vitriolsäure zu, so ist die Hitze schwächer und die Abnahme geringer; setzt man noch mehr zu, so bemerkt man kaum eine Wärme, und eben so wenig mehr Abnahme im Umfange: mit einem Worte: erst, wenn man in der Summe des Umfangs beyder vermischten Flüßigkeiten keine Abnahme mehr wahrnimmt, bemerkt man keine Wärme mehr: es ist also ein Verhältniß zwischen der Abnahme im Umfang und der Menge der losgewordenen Wärme; wenn die eine auf ihrer grösten Höhe ist, so ist es auch die andere, wenn die eine auf o steht, so ist auch die andere da.

So sind fast alle Körper in der Natur für den Wärmestoff gleichsam ein Schwamm; drückt man den Schwamm, so fallen die kleinen Löcherchen zu-

zusammen, welche das Wasser aufhalten; werden sie wieder weiter, so sind sie auch im Stande, mehr Wasser in sich zu nehmen.

Die Veränderungen, welche alle Körper durch die Wirkung der Wärme und Kälte erleiden, sind eine Folge dieser Erscheinung; man kann sie nicht erwärmen, d. h. nicht mehr Wärmestoff hineinbringen, ohne ihre Theilchen aus einander zu treiben, und dadurch dem Wärmestoff Raum zu machen; so oft man sie aber auch erweitert, ihren Umfang auf irgend eine Art vermehrt, erlangen sie eine größere Fähigkeit, Wärmestoff in sich zu halten, und sie nehmen ihn denn von allen an sie stoßenden Körpern auf. Vielleicht hängt davon die sehr merkliche Wärme ab, welche die Metalle annehmen, wenn man sie auf irgend eine Art kleiner macht.

Man wird mir vielleicht entgegen halten, daß sich nach diesen Grundsätzen auch bey der Auflösung der Salze in Wasser Wärme offenbaren müste; denn fast bey allen hat eine Abnahme im Umfange statt, d. h. die Auflösung nimmt nicht so vielen Raum ein, als Wasser und Salz, jedes insbesondere. Mein Grundsatz hat jedoch nur bey der Vermischung von Flüßigkeiten statt; die Salze gehen aber hier erst aus dem festen Zustande in den flüßigen über; das kann aber geschehen, ohne daß Wärmestoff verschluckt wird. Die Kälte bey den Auflösungen der Salze ist also nichts anders,

anders, als daß mehr Wärmestoff angewandt wird, das Salz aufzulösen, als aus den Zwischenräumchen des Wassers durch die Verminderung im Umfange los wird; alle diese überflüßige Wärme kommt in dem Augenblicke, wo sie anschießen, wieder zum Vorschein.

Anzeige chemischer Schriften.

Systematisches Handbuch der gesammten Chemie: zum Gebrauche seiner Vorlesungen entworfen von Fr. Albr. Carl Gren, d. A. u. WW. Doktor und o. o. Lehrer zu Halle: des zweyten Theils erster Band. Halle 1789. 8. S. 476.

Hr. G. ist dem Plane, der bey dem ersten Theile mit verdienten Beyfalle aufgenommen ist, treu geblieben, ein System (kein Wörterbuch) abzufassen, bekannte Thatsachen zu ordnen, und mit den darausgezogenen Folgerungen und Schlsüssen in ein zusammenhangendes Ganze zu bringen, und einen Leitfaden sowohl für den Lehrling, als eine bequemere Uebersicht für den Geübtern zu liefern. Hier sind die Körper des Gewächs- und Thierreichs in Rücksicht ihrer entfernten Bestandtheile, und die von selbst erfolgende Veränderung der Mischung dieser Körper, durch die verschiedenen Arten der innern Bewegung oder Gährung, vorgetragen. Hr. G. behauptet hier mit Recht,

in den Erfahrungen über diese Gegenstände sey noch viel Mangelhaftes und in den Folgerungen und Meynungen daraus, viel Wiedersprechendes.— Dies habe ihn veranlaſt, von mehreren gängigen Meynungen abzuweichen, die er möglichst auf Thatsachen gegründet habe, weil diese unveränderlich, dagegen viele, auch in einer gewissen Periode noch so begünstigte, Theorien sich zuletzt in dem Chaos blendender Hirngespinste, diesen Beweisen der Schwäche des menschlichen Verstandes, verlöhren. Er habe, zur Ermunterung in weiterer Bearbeitung des chemischen Feldes, die Lükken bey Behandlung so manchen Stoffes, offenherzig angezeigt: auch wünsche er noch genauere Untersuchung zur Bestimmung der immer sehr wichtigen, (oft aber problematischen) doppelten Wahlverwandschaften der Salze. Er hat die Beobachtungen älterer und neuerer Zeiten (und oft selbst eigne neue) in reichlichem Maaße beygebracht und durch die Anordnung und faßliche Darstellung und hinzugefügte Beurtheilung oft, gleichsam neues Licht über sie verbreitet. In diesem Bande trägt er anfänglich (im sechsten Abschnitte) die Untersuchung der Körper des Gewächs- und Thierreiches, in Rücksicht ihrer entferntern Bestandtheile; und zwar zuerst auf dem trocknen Wege vor. — Hier handelt er also vom Rösten, empyreumatischem Oehle (das oft nur ein neues Produkt sey) brenzlichten Geistern, brennbarer Luft (sie sey nicht das reine luftförmige Phlogiston) Pflanzenkohle, (deren dephlogistisirende

Kraft

Kraft vielleicht der darinn befindlichen Phosphorsäure zuzuschreiben sey) deren Asche, dem darausgezogenen Salze, auch von der Soda; und dann von der Pflanzenerde. Darauf folgen die trockne Destillation thierischer Körper, Dippels Oehl, die Kohle, und daraus zu erhaltende Knochenerde, Phosphorsäure, und daraus zu bereitenden Neutral-, und Mittel-Salze. Alsdann werden diese Salze (so wie alle unten noch vorkommende jeder Art,) mit Vitriol-, Salpeter-, Küchensalz-, Flußspath-, und Borax-Säure behandelt; darauf Phosphor und Phosphorluft. Bey Verbrennung desselben berührt Hr. G., Lavoisiers antiphlogistische Lehre, und glaubt, Stahls Lehrbegriff könne allein nur, durch die angenommene absolute Leichtigkeit des Phlogistons gerettet, und befestigt werden. — — Hierauf folgt die Zergliederung der näheren Bestandtheile organischer Körper durch Feuer und schickliche Auflösungsmittel. Der Weinstein, und dessen Säure, nebst den daraus bereiteten Neutral-, und Mittelsalzen, und deren Verhalten gegen die oben bemeldeten, (und die Phosphor-) Säuren. — Zerlegung des Zuckers in dessen Säure, nebst deren Mittel- und Neutralsalzen rc. Zerlegung des zuckerartigen Stoffes; des Sauerkleesalzes, der Citronen-, Aepfel- und andrer Pflanzen-Säuren, des Gummi und Schleims, des Mehls, der Harze; der Benzoe und deren Säure nebst ihren Mittelsalzen, des Federharzes, der milden Oehle und des Wachses; der ätherischen Oehle, (welche vor den fetten

nur mehreren Brennstoff zum Voraus haben) des Camphers, des adstringirenden Stoffes. Von den thierischen Stoffen wird zuerst die Gallerte und der Leim zergliedert; alsdenn das Fett, und dessen Säure (diese sey nicht eine specifische, sondern nur eine wenig veränderte Essigsäure;) der Milchzucker, und dessen Säure; (sie sey kein bloßer, mit Zuckersäure nur übersättigter, Kalk) der Käse, das Blut; die Blutlauge und Berlinerblau: die Galle und Gallensteine: der Harn und dessen Salz: der Blasenstein; die festen thierischen Theile: endlich die Ameisensäure, (welche eigentlich nur eine phlogistische Essigsäure sey.)

Im siebenten Abschnitte werden die von selbst erfolgenden Veränderungen der Mischung vegetabilischer und thierischer Körper vorgetragen. Die Gährung überhaupt, und die Gährungsmittel; Zerlegung des Weins; der Weingeist, und dessen Tinkturen; die Lackfirnisse. Die versüßten Säuren, nebst deren Theorie. Zerlegung des Weingeistes. Die Essig-Gährung; der Essig, dessen Neutral- und Mittelsalze rc. Kräuteressig. Essigäther — Theorie der Gährung: andre Arten derselben, als Brodgährung, die Stärke, Indig, Lackmus, Orlean. Ranzichtwerden der Oehle. Eitererzeugung — Die Fäulniß und Verwesung, die antiseptischen Mittel, nebst einem Anhange über die Salpetererzeugung (zu welcher allemahl verwesende vegetabilische und thierische Substanzen nöthig wären,) machen den Beschluß dieses

dieses Bandes, und lassen uns den folgenden, womit das ganze Werk geschlossen wird, nur desto eifriger wünschen. C.

Essai sur le phlogistique; et sur la constitution des acides; traduit de l'Anglois de M. Kirwan; avec des notes de MM. de Morveau, Lavoisier, de la Place, Monge, Bertholet, et de Fourcroy à Paris 1788. 8. pag. 344.

Das Original ist nach Verdienst unter uns, und auch durch eine deutsche Uebersetzung, bekannt; die gegenwärtige Französische, die von Mr. Lavoisier herrühren soll, wurde hauptsächlich deßhalb veranstaltet, um die Gründe von jenem durch beygefügte Gegengründe zu widerlegen. Man hält Hrn K. für den furchtbarsten Gegner des antiphlogistischen Systems, und glaubt daher, wenn er wiederlegt sey; so werde nichts beträchtliches gegen jenes, zu beantworten übrig bleiben. Man habe also zuerst Hrn K's Schrift mit möglichster Treue übersetzt, und hernach die Gegengründe der verschiedenen Freunde des neuen Systems beygefügt. So folgt also gleich auf die Einleitung des Hrn K., eine Beantwortung des Hrn Lavoisier. Den 2ten Abschnitt über die Zusammensetzung der Säuren, und die allgemeinen Grund-

sätze der neuen Theorie, besonders über die Verwandschaftstafeln und die Zerlegung und Zusammensetzung des Wassers, prüfet Hr. Lavoisier, so wie auch den 3ten Abschnitt über die Vitriolsäure. Wider den 4. 5. 6. Abschnitt über die Salpeter-, und Salzsäure und das Königswasser bringt Hr. Bertholet seine Beantwortnng vor. Zu dem 7ten Absch. über die Phosphorsäure macht Hr. de Morveau Bemerkungen, und zu dem 8. von der Zuckersäure, Hr. de Fourcroy. Von eben demselben sind die Erinnerungen gegen den 9ten Abschnitt, über die Verkalkung der Metalle, und deren Wiederherstellung, über die Bildung der Kohlensäure, die Zerlegung des Wassers; und gegen den 10ten, über die Auflösung der Metalle. Auf den 11ten Abschnitt, über die wechselseitige Fällung der Metalle durch einander, hat Hr. Lavoisier, und auf den 12ten von dem Eisen, in seinen verschiedenen Zuständen, als Gußeisen, Stahl, und Schmiedeeisen, Hr. Monge, so wie auf die Folgerungen aus dem vorhergehenden, und den Beschlnß, Hr. de Morveau, umständlich geantwortet. Außer denen, hinter jedem Abschnitte aufgeführten Widerlegungen finden sich auch unter Hrn K's Texte selbst einige Noten vom Hrn de la Place, Monge, Bertholet. Es wird nicht leicht Jemand dieses Werk ohne Vergnügen lesen: denn von beyden Seiten wird das begünstigte System mit scharfsinnigen wohlausgedachten Gründen bestättigt, das Gegenseitige mit Nachdruck bestritten; zugleich aber wird dieser

Streit

Streit über wissenschaftliche Gegenstände mit Anstand, wechselseitiger Hochachtung gegen die verdienstvollen Gegner, und mit philosophischer Kaltblütigkeit geführt. Auf welcher Seite das Recht zu seyn scheine, läßt Recens. jetzt noch Andre entscheiden: theils weil er unter beyden Partheyen, Freunde zu haben das Glück hat; theils weil er weiß, daß H. Kirwan jene Widerlegung zu beantworten jetzt beschäftigt ist; und endlich, weil über eine eben so wichtige, als feine Materie sich nicht mit ein paar Worten entscheiden läßt; sondern dieselbe eine genauere Untersuchung erfordert, welcher Recens., sobald Hrn K's Antwort, und die Replik etwa erschienen ist, sich zu unterziehen gedenkt. C.

Dell' arte di fare il vino, ragionamento di Ad. Fabbroni, premiato della reale accademia economica de Firenze. Florenz. 1787. 8. bey L. Carlieri. 17 Bogen stark.

Das mittlere Mark der Weinbeere sey der Hauptsitz des Zuckers: auch von dem Safte einer vollkommen süßen Traube wurde Lackmuspapier roth; die meiste Säure sey in dem Theil des Markes, unmittelbar unter dem Häutchen. Most mit den Kämmen und Kernen ging nicht nur in schnellere, sondern auch in ungestümmere Gährung, als ohne sie; der Grund davon sey in der Säure der

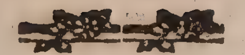
 Kämme,

Kämme zu suchen. Macquer nenne den Zucker, nicht mit vollem Rechte, substance fermentable par excellence; er gehe nur, im Wasser aufgelöst langsam, an der Luft und Sonne in Gährung. Auch in einer Luftgeräthschaft und ohne beytretende äußere Luft, sogar in einem nach Torcelli's Art bewirkten luftleeren Raume, oder wenn er vieles Baumöhl darauf goß, sah der V. die Gährung des Mostes vor sich gehen; die Luft, durch die erstere Verfahrungsart war fixe. Gährung sey nichts anders, als Wirkung einer Säure auf den Zuckerstoff, die Hefen und den Schleim des Weinmostes, welche durch Flüßigkeit und Wärme befördert werde; eine Art von Entbrennbarung des Zuckerstoffs. Etwas ähnliches scheine ihm bey einer erwärmten Mischung von höchst gereinigtem Weingeist und Salpetergeist vorzugehen. Die Wirkung der Gährung des Weins sey auf der einen Seite, Zerstörung des Zuckers und der Säure, wovon diese jenem das brennbare Wesen entzieht; auf der andern, Bildung von fester Luft und Weingeist; die Säure wirke dabey nicht blos auf den Zuckerstoff, sondern auch auf den Kleber und die Hefen, und entziehe auch ihnen ihr brennbares Wesen. Die Bildung des Meths sey deswegen schwer, weil der Honig zu wenige entwickelte Säure habe. Essigsäure u. Phosphorsäure brachte die Gährung in den Versuchen des V. innerhalb seines Monats, Vitriolsäure in anderthalb Monaten zuwege. Sowohl das Oehl, als der Geist, den man durch Destillation aus Zucker erhält, können

ganz

ganz in feste und entzündbare Luft aufgelöst werden. Bey der Destillation des ätzenden recht starken Salmiakgeistes mit höchst gereinigtem Weingeiste, ging nichts von diesem über; aber alles Laugensalz in trockener und fester Gestalt in die Höhe. Der ganze Unterschied des Weins liege nur in dem Verhältniß seiner Bestandtheile, der neuen Produkte sowohl, als der noch nicht ganz zerlegten Theile. Darauf liefert der V. eine Tabelle über den Gehalt verschiedener spanischer, italiänischer, französischer, schweizerischer, deutscher und ungarischer Weine. Noch andere Beweise, daß freye Säure das erste Triebrad der Gährung sey, vom Sauerteig bey dem Brode, und von den Hefen bey dem Bierbrauen entlehnt. Was sich aus dem ungegohrnen Traubensafte zu Boden setzt, löst sich weder merklich in Wasser, noch in Weingeist auf; jener bestehe aus freyer Säure, Hefen, Gummi, Weinstein und Zucker; durch Salpetersäure erhielt er aus dem Moste schöne Krystallen von Zuckersäure; selbst die Weinsteinsäure (von der man doch vor der Gährung und schon vor der Zeitigung der Früchte unzweideutige Spuren antrift) könnte ein Produkt der Gährung, der Entbrennbarung seyn; denn je mehr der Most, von seiner Süßigkeit verliere, desto mehr setze er Weinstein ab; je süßer er bleibe, desto weniger: doch habe der Zucker seinen Ursprung vom Weinstein, der sich bey der Zeitigung der Früchte mit brennbarem Wesen sättigte. Sehr wäßerichter Most geht schnell in Gährung: der Most erforderte, um alle

Spur von Säure zu dämpfen, eben so viel von dem gleichen Laugensalze, als gleiche Theile des aus eben diesem Most erhaltenen Weins; durch die Gährung werde also ein Theil der Säure entblöst. Most gab mit gleich vieler Salpetersäure 280 Theile Salpeterluft: eben so viel Wein aus dem gleichen Moste mit gleich vieler Salpetersäure, nur 125 Theile Salpeterluft, die noch mit fester vermengt war. Auch nachdem der V. die freye Säure des Mostes gesättigt hatte, zeigte das mit Lackmus gefärbte Papier bey dem Anfang der Gährung wieder Spuren von Säure. Bleibt im Wein Zucker unzerlegt, so sey er haltbar, weil, wenn auch die Luft Säure wieder losmacht, sie noch Zucker finde, auf welchen sie wirken könne; schlage Säure vor, so suche diese den Wein immer noch mehr zu entbrennbaren, und mache ihn zu Essig; bey mittleren Verhältnissen sey er am geistigsten und haltbarsten. Ein Mengsel aus 288 Theilen Wasser, 56 Theilen Zucker, 2 Theilen Weinstein, 12 Theilen Gummi, einem Theile Weinsteinsäure, und 6 Theilen gemeinen Meels, verhalte sich ganz wie Most aus Trauben, in welchem die Hefen kein unbedeutender Theil sey, da ohne sie die Gährung gar nicht vor sich geht. Ein Gemenge aus 614 Theilen Wassers, 216 Theilen Zucker, 9 Theilen gereinigten Weinsteins, und 79 Theilen Hollunderblüthen gab einen starken gelben Wein mit Muskatellergeruch. Angegangenes Getreide, in welchem der klebrichte Theil zerstört ist, gehe nicht mehr in Gährung: thierischer Stoff, oder ihm ähnlicher,



ähnlicher, sey daher zur Gährung nöthig; die Sinesen setzen daher einer Art ihrer gegohrnen Getränke Lammsfleisch, viele andere Völker ihren Speichel zu; thierischer Leim und Eyweiß wirkten nichts; eben so wenig Tintengummi. Most, der zu viel von seinem Wasser verloren habe, gehe nicht mehr in Gährung: einen säuerlichen etwas stechenden Weingeschmack bekam zwar abgestandener Wein durch feste Luft, aber seinen Geist nicht wieder. Treibe man feste Luft aus Wasser aus, das man zuvor damit gesättigt hatte, so erhalte man von jener, nie das ganze alte Gewicht wieder; Maderawein halte nur $\frac{1}{1000}$, Tokaier nur $\frac{1}{305}$ seines Umfangs an fester Luft; Champagner $\frac{1}{3}$ mehr als sein Umfang, und Aepfelwein 2mahl mehr. Um von der Güte des Mostes zu urtheilen, räth der V. eine Art Brandeweinwage, die man so eintheilen könnte, daß jeder Grad $\frac{1}{98}$ Zucker (aber ist dieser allein im Wasser des Mostes aufgelöst?) bezeichnete; so hat der V. eine Tabelle von 1 - 34° aufgestellt. Das erste Mittel, schlechten Most zu verbessern, sey verminderter Ueberfluß am Wasser, durch Einkochen des Mostes: die vorschlagende Säure sey mit Kalk, oder Pottasche zu dämpfen; oder eingekochten Most, den man sich in sehr ergiebigen Jahren immer in Vorrath bereiten sollte, oder Honig, oder Moskovade zuzusetzen: aber nie muß, besonders dann, der Wein wieder auf die Trestern gegossen werden. Den Mangel der Säure im Wein ersetze Weinstein am besten: das Verfahren einiger Spanier, ihrem

rem eingekochten Moste frischen Gyps zuzusetzen, billigt der V. sehr (das hat uns befremdet;) der V. schlägt zum Most gemauerte Bütten vor, welche, wenn es nöthig seyn sollte, gewärmt werden können, und zugedeckt werden müßen; nur muß, um Rauch zu verhüten, das Feuer mit Kohlen gemacht werden; der Essig verliere zwar alles, was der Wein hatte, nur den herrschenden Geist nicht, der ihn auszeichnet. Die unmerkliche Gährung sey eine Chimäre; wenn man Most, nachdem er mit seinen Trestern gegohren habe, mit Oehl übergieße, zeige sich keine Spur von Gährung mehr: (wie könnte sich denn aber, selbst nach den Grundsätzen des V., der zuckerige Theil im Weine nach und nach zersetzen?) Vorschläge, wie man nach dem Willen der Liebhaber, dem Wein jeden beliebten Geschmack beybringen könne; ein Verzeichniß italiänischer Weintrauben, und der Art des Weins, welche sie geben, aus Trinci; zur Spekulation für die Weinhändler: zum Vorrath für die Haushaltungen und selbst zum Handel sey ein Wein haltbar genug, wenn er sich 2-3 Jahre halte: (dies werden dem V. unsere deutschen Weinhändler nicht zugeben:) dem Weine, der verführt werden soll, müße sein Weinstein und seine Hefen zuvor durch Klären genommen werden, weil sie sonst durch ihre Säure den Wein immer mehr entbrennbaren, und zuletzt zu Essig machen; fadem und trübem Weine fehle es weder an fester Luft noch an Geist, sondern an seiner Grundsäure. Wein der mit den gährenden Stoffen im richtigen

Ver-

Verhältniße beladen sey, gewinne durch das Verfahren. Weingeist verhindere die saure Gährung nicht; Weingeist, in welchen Rosen eingeweicht sind, werde zu Essig; und gieße man ihn zu Wein, der umschlagen will, so gebe dieser nur einen stärkeren Essig. Die Luft, die man in Fäßern nicht ganz abhalten könne, entbrennbare den Wein immer mehr, und so daure, besonders im Herbstmonat, bey den starken Abwechslungen von Wärme und Kälte, die Gährung immer fort; in kleinen Gefäßen halte sich der Wein besser als in großen, in irdenen besser, als in hölzernen, und noch besser in gläsernen. Nur, wenn der Zucker in Wasser aufgelöst lange der Wirkung der Luft ausgesetzt gewesen sey, einen Theil seines brennbaren Wesens verloren, und dadurch einen Theil seiner Säure entblößt habe, gerathe er in Gährung.

G.

D. C. Abr. Gerhard Abhandlung über die Umwandlung und über den Uebergang einer Erd- und Stein-Art in die andere. Berlin 1788. 8½ Bogen stark.

Auch wer mit dem V. in den Folgerungen, die er aus seinen Beobachtungen und Versuchen zieht, nicht übereinstimmen sollte, wird ihn für die Mittheilung dieser Dank wissen. Wir übergehen

gehen hier das, was blos den Mineralogen und Geologen angeht. Schon durch die Entziehung der fetten Theilchen, welche die Einwirkung der Säure verhindern, könne eine Erd- oder Steinart auflößlich, und der Umwandlung in einen blätterichen oder krystallinischen Körper empfänglich werden. Kieselerde sey auch in dem mit Lebensluft angefachten Feuer unschmelzbar; (doch brachte Hr. Ehrmann dadurch reinen Bergkrystall im Fluß). Die alkalischen Erden haben brennbares Wesen (sollte das die Wiederherstellung des Bleys und Wißmuths in ihnen hinreichend beweisen?) und weichen darinn vornemlich von der Kieselerde ab, die in den Pflanzen unleugbar darinn umgeschaffen werde: dies schliest der V. aus einem Versuche, in welchem er, blos in zweymahl destillirtem Schneewasser gezogene Hyacinth- und Safran-Pflanzen mit der ganzen Zwibel zu Asche verbrannt, und aus dieser keine Spur von Kiesel-, wohl aber Kalk- und Bittererde, und aus der Asche der letztern auch etwas Alaunerde erhielt (hatten aber die Pflanzen Kieselerde eingeschluckt?) Gegen die Versuche der Herren Lavoisier und Scheele, womit sie die Verwandelbarkeit des Wassers in Erde bezweifelten; Wasser, das er nach Scheelen's Art (nur nicht so lange,) in Glas kochte, wurde doch auch milchig, aber hatte keinen Geschmack angenommen: die Erde die sich daraus niedersetzte, löste sich nicht in Säure auf, und die Glasgeräthschaft hatte nichts am Gewicht verloren. Die Blutlauge (auch wenn sie von Vitriolsäure gänzlich gereinigt ist?)

schlage

schlage die Schwerspatherde nieder. Vom Hüttenberg in Kärnthen will der V. häufige Beyspiele vom Uebergang des Thons in Chalcedon (durch verminderte Menge der Alaunerde) wahrgenommen haben: (Beyspiele dieser Art lassen sich wenigstens erklären, ohne eine wirkliche Umänderung der Alaun- in Kieselerde anzunehmen.) Am Fuße des Zoptenberges in den Klüften des Serpentinsteins, mancherley Steinarten, die keine oder doch wenige Bittererde, desto mehr Kieselerde, auch wohl Alaunerde, und statt Eisen Braunstein hielten; die Bittererde und das Eisen seyen also hier umgeschaffen worden. Versuche mit Obersteiner Quarzkugeln, die das Verhältniß der Bestandtheile ihrer verschiedenen Schichten bestimmen. Versuche, in welchen der V. durch 11mahl wiederholtes Schmelzen mit reinem mineralischen Laugensalze einen großen Theil reiner Kieselerde in Alaunerde umgeschaffen zu haben bezeugt. Am Ende die Steinfolge von Cosemütz nebst der Bestimmung ihrer Bestandtheile und ihr Verhalten im Feuer, und eine andere Folge von Steinen von Tolkobanya, Pechlin, Jaquar und Monoch in Ungarn, worinn das letztere ebenfalls angegeben ist.

G.

Chemische Neuigkeiten.

Die Kön. Akad. der Wissenschaften und Künste zu la Rochelle wird 1790 nach Ostern einen Preiß von 1200 Liv. der besten Schrift über folgende

gende Aufgabe ertheilen: „„was hat man für Mittel zu erwählen, um mehreren Absatz für das zu Aunis und Saintonge bereitete Salz zu bewirken?"" Man muß dabey den Unterschied angeben, der zwischen dem Spanischen und Portugiesischen Salze, und zwischen dem auf unsern Küsten bereiteten sich findet: und wie sie sich bey dem Einsalzen der Fische und des Fleisches verhalten. Auch ist nach chemischen Untersuchungen, das Verhältniß der Säuren und alkalischen Theile, die wohlfeilste Art der Raffinirung und andere, den Auswärtigen angenehme, Eigenschaften des Salzes, anzugeben. Die Abhandlung muß an Hrn Seignette, beständigen Sekretair der Gesellschaft, vor den ersten Jenner 1790 gesandt werden.

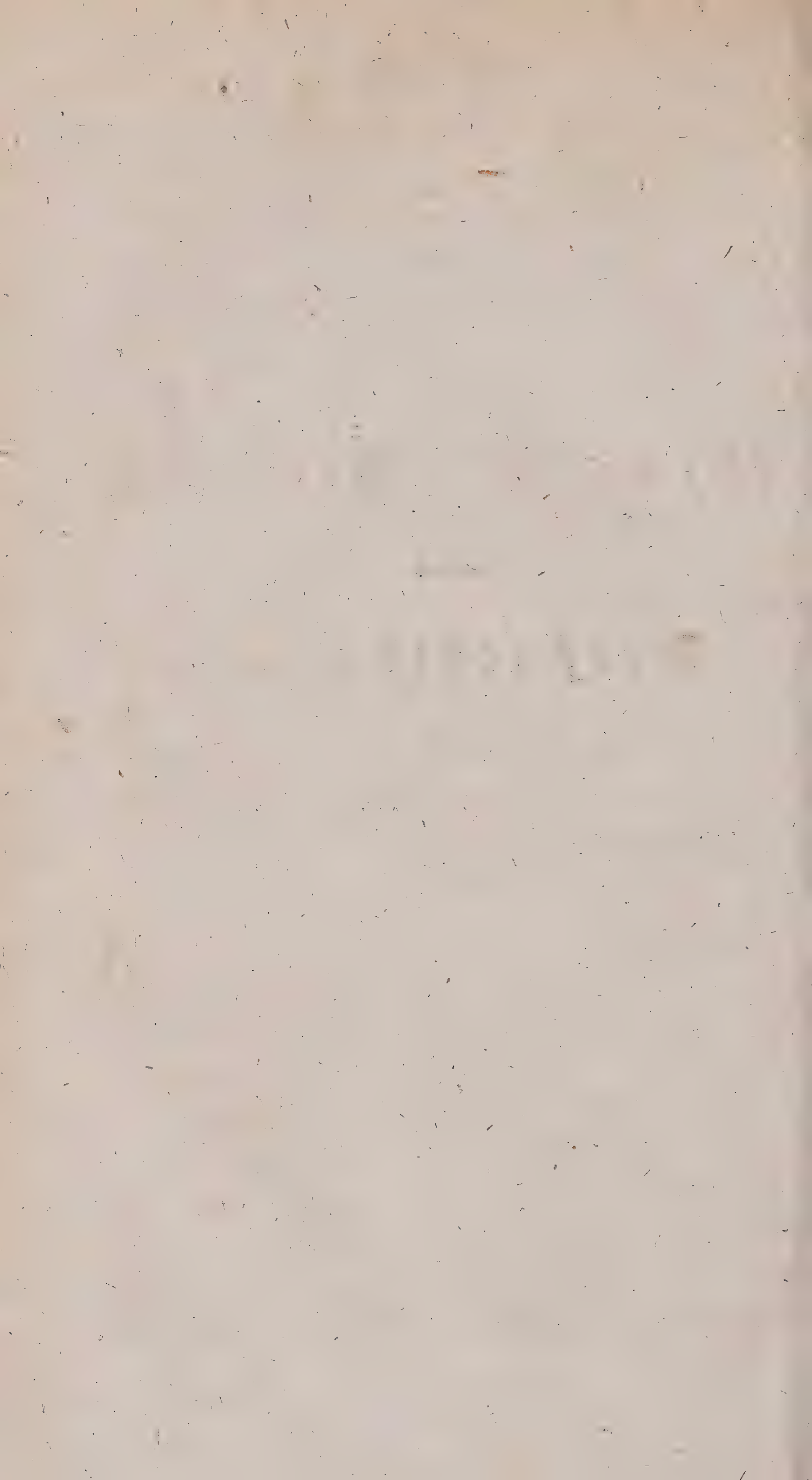
* * *

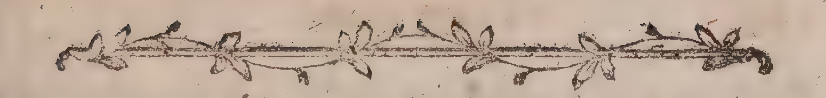
Die Kön. Gesellschaft der Ackerbaukunde zu Paris hat einen Preiß von 600 L. auf folgende Frage gesetzt: „„welches sind die von selbst im Königreiche wachsenden Kräuter, oder was für Kräuter könnten auch wohl leicht angebauet werden, welche eine blaue Farbe geben: und durch welche Mittel läst sich genau die Menge dieser färbenden Substanz in den verschiedenen Pflanzen bestimmen."" Man übergeht den Wayd ganz, wenn man nicht etwa neue und vortheilhaftere Methoden, als die bekannten, anzugeben hat. Die Pflanzen werden, nach dem Linne angegeben; und die Verfasser müßen ihren Abhandlungen Proben, oder gültige Atteſtate über ihre Versuche beylegen. Die Schriften müßen vor den ersten März 1790 eingesandt werden.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.





I.

Ueber die Phosphorluft; vom Hrn Hofrath Succow.

Die Bereitung der Phosphorluft nach Hrn Gengembre, ist zwar gegen die Gewinnung anderer Luftarten etwas beschwerlicher und fordert manche Vorsicht; inzwischen ist sie mir auch ohne gestrickte gläserne Gefäße gut gelungen. Ich wähle darzu eine kleine starke gläserne Retorte, in welcher ich die Glaßröhre mit einem Stöpsel so in der Mündung befestige, daß die Luft bey gar zu heftigen Uebertreten einigen Ausgang behalten kann. Wird nun der Phosphor mit dem kaustischen flüßigen Laugensalze erhitzt; so zeigen sich bald Blitze: und nach einigen stärkern Explosionen geht die Luft stoßweiße unter Quecksilber in das Gefäß über, entzündet sich aber sogleich, wenn sie die freye Luft berührt. Einigemahle geschah es, daß das Quecksilber wegen Abnahme der Hitze plötzlich in die Retorte übertrat, aber ohne das Gefäß zu beschädigen. Inzwischen habe ich einen noch nicht angezeigten Umstand an den wiederholten Explosionen nach geendigter Arbeit bemerkt.

Entfernt man nemlich das Gefäß von der Flamme, nachdem man vorher die Röhre aus dem Queck=silber gezogen; so sieht man mehrentheils ein an=haltendes Blitzen und Leuchten. Als ich aber ein=mahl das Gefäß schon mehrere Minuten von der Flamme entfernt hatte, und solches schon eine gerau=me Zeit in dem Nebenzimmer bey dem Laboratorio stund, erfolgte noch eine so heftige Explosion, daß der Stöpsel mit starkem Knalle fortgetrieben wurde, wobey ich die Retorte voller weißer Dämpfe fand.

II.

Einige Nachricht von dem jetzigen Zustande der Amalgamation in Amerika; vom Hrn von ** in **.

Als Hr. d'Elhujar, der Generaldirektor der Bergwerke von Mexico, glücklich mit den deutschen Bergbeamten und Bergleuten, die er mit sich nahm, dort anlangte, fand er die Amal=gamation in Quanaxuato, dem vorzüglichsten Bergorte von Mexico in sehr elendem Zustande. Die Erze werden eben so wenig probiert, als die Rückstände, und allem Ansehen nach, hält das, was man wegwirft, mehr Silber, als das, was man durch das Anquicken herausbringt. Die Erze werden gepocht, gemahlen, und ohne vorläufige Rö=

Röstung, unter freyem Himmel, als ein dicker Brey, mit $2\frac{2}{3}$ pr. C. Salz gemengt, von 12 Maulthieren 6 Stunden lang durchgeknetet. Nach einigen Tagen wird gerösteter Kieß darauf gestreuet, und die Pferde oder Maulthiere laufen abermahls im Kreise 6 Stunden hindurch darüber. Dieses Knäten wird um den dritten Tag wiederhohlt. Endlich wird 5mahl so viel Quecksilber, als man Silber in dem 1200 Centner betragenden Hauffen zu seyn, vermuthet, darauf gestreuet; und die Pferde knäten solches in den Hauffen, der von Zeit zu Zeit mit Wasser begossen wird, weil die, auf diese Arbeit fallenden Sonnenstrahlen das Wasser bald verdünsten machen. Nach 40 Tagen wird das Ganze verwaschen, das gesammlete Quecksilber durchgeprest, und das Amalgama ausgeglühet. Demungeachtet erzeugt die einzige Grube Valenciana zu Quanaxuato, jährlich für 2 Millionen Piaster Silber. Wie ganz ungemein wird nicht der Ertrag steigen müßen, wenn man die Anquickung, nach der, itzt in Ungarn und Sachsen eingeführten, vom Hrn H=R. von Born ausgefundenen, Methode erst errichten wird.



III.

Resultate der völligen Zerlegung der Pflanzensäuren; vom Hrn Westrumb.

Eine Reihe von Versuchen, die ich auf Veranlassung der Erscheinungen mit dem ohnlängst bereiteten Baumöhlsalze, angestellt, und zu deren Wiederholung mich die Erfolge meiner Arbeiten mit dem Blasenstein und den Harn-Incrustaten, wieder aufgefordert haben, läst mich vermuthen, — daß das Resultat der völligen Zerlegung der Weinstein-, und Zucker-Säure, und überhaupt aller Pflanzensäuren, die Phosphor- und Luftsäure sey. Beschaft wird diese Zerlegung durch brennstoffleere Salpeter- und Salzsäure, und durch die Verbrennung mit reinem Salpeter. Dort kann man beyde Stoffe finden, hier aber nur die Phosphorsäure allein. Ich würde meine Versuche jetzt schon näher beschreiben, wenn ich nicht befürchten müste, hier wieder zu eben so vielen Zweifeln Anlaß zu geben, als bey meiner Bemerkung über die Bestandtheile des färbenden Stoffes; die man bekanntlich im Auslande zu wiederlegen suchte, die aber dennoch nun durch Hrn Bindheim, (Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 9. B. St. 3. und chem. Ann. J. 1789. St. 7. S. 26.) durch neue und auf einem andern Wege gefundene Beweise, bis zur chemischen Wahrheit erhoben ist. Sobald wie ich indeß meine

meine Versuche wiederholt, unter mancherley Abänderungen geprüft, und ihre Erfolge so entsprechend gefunden habe, daß ich jene oben gegebene Nachricht, als eine unumstößliche chemische Wahrheit vortragen kann, sobald werde ich auch nicht säumen, sie näher bekannt zu machen.

IV.

Bemerkung, über ein Bittersalz, welches sich in denen Silbergruben Dorothea und tiefer Johannes auf dem Oberharz im Clausthaler Bezirk, desgleichen auf der Grube Haus Hannover und Braunschweig bey Cellerfeld belegen, findet.

Vor geraumer Zeit wurde mir versichert, daß in einer unsrer Silbergruben viele Lachter unter Tage, krystallisirter Salpeter zu finden sey.

Dieses schien mir sehr unwahrscheinlich, ja gar ohnmöglich; ich verfügte mich daher an Ort und Stelle, um dieses Salz selbst in Augenschein zu nehmen, weil ich nie von einem krystallisirten Salpeter in unsern Gruben gehört hatte.

Nachdem ich auf der Grube tiefer Johannes bey Clausthal gelegen, 60 Lachter auf dem Wetterschachte eingefahren war, so stellten sich mir eine Menge zarter Fingerlanger Krystallen, von

einer blendenden Weiße dar; ganze Wände auch Stücken Bauholz, waren damit überzogen: die Krystallen auf den Bauholz zeigten offenbahr, daß das Salz in flüßiger Gestalt darauf getropfet, und von anderen Orten herbey geführet worden sey; der Luftzug hatte die Krystallisation befördert.

Der bittere Geschmack dieses Salzes, machte mir gleich bemerklich, daß es ein Bittersalz und kein Salpeter sey.

Wegen der Zartheit der Krystallen konnte ich das Salz nicht reinlich sammlen, sondern war genöthiget, selbiges von denen Wänden abzufegen, wodurch es mit Erde vermengt wurde; indessen ließ ich es so vermengt zu Tage ausbringen, und ich hob es zu weiterer Untersuchung auf.

Kurz nachher traf ich dieses Salz auch in der Grube Dorothea weit reiner und dicker angeschossen 100, 110 auch 144 Lachter unter Tage an. Etwa vor 2 Jahren hat man dieses Salz auch auf den Hause Hannover und Braunschweig einer bey Cellerfeld gelegenen Grube, in einer Tiefe von 60 Lachter gefunden.

Jetzt schritt ich zur chemischen Untersuchung dieses Salzes. — Zuförderst lösete ich das mit Erde vermengte Salz aus den tiefen Johannes mit Wasser auf, reinigte es einigemal durch Filtriren, von der damit gemischten Erde, und erhielt durch gehöriges Verdampfen und Krystallisiren ein würkliches schön krystallisirtes Bittersalz, welches auch im Geschmack dem Englischen Purgiersalz völlig gleich kam.

Ohn-

Ohngefähr vor einem halben Jahre erhielt ich einige Pfund von dem schwarzblauen Schiefer, worauf dieses Salz in der Dorothea gewöhnlich zu finden ist (und welches einen großen Theil des Gebirges ausmacht).

Wegen anderer Geschäfte konnte ich nicht gleich auf seine Zerlegung denken, legte ihn daher an einen Ort im Hause, wo ihn der Luftzug treffen konnte; nach 3 Monaten suchte ich nach meinem Schiefer: allein ich gerieth in Verwunderung, da ich statt des Schiefers einen Klumpen wolligtes Salz fand, worinn kleine Schieferstücke lagen; mit einem Wort, das Salz hatte den Schiefer auseinander gesprengt.

Nachdem dieser mit Schieferstücken gemischte Salzklumpen, durch Auflösen, Filtriren, und Krystallisiren gereinigt worden war; so erhielt ich das nemliche Salz, wie aus den tiefen Johannes, und das vom Hause Hannover und Braunschweig verhält sich eben so.

Man findet dieses Salz besonders in der Grube Haus Hannover und Braunschweig auf verschiedenen thonigten Gebirgsarten, in dicken Büscheln angeschossen, welche aus weißen oft 4 Zoll langen zarten fadenartigen Krystallen zusammengesetzt sind; auch auf grauer Wacke siehet man es hier krystallisirt.

Das Salz hat einen offenbar bittern, dem gewöhnlichen Bittersalz gleichen Geschmack. Dieser Geschmack, das leichte Zerschmelzen auf der Zunge, und die Figur derer Krystallen geben be-

N 5 reits

reits deutlich zu erkennen, daß es ein Bittersalz sey, indessen habe ich doch die nöthigsten Versuche darüber angestellet.

1. Versuch. In der warmen Stube verliert dasselbe gar bald seine Durchsichtigkeit, und ein Theil seines Krystallisationswassers, zerfällt in ein weißes Pulver.

2. Vers. In Wasser aufgelöst, durch Fließpapier gereinigt, und verdampft, schiest es zu schönen langen prißmatischen Krystallen mit pyramidalischer viereckigter Zuspitzung an.

3. Vers. Auf glühenden Kohlen, schmelzt es kaum $\frac{1}{2}$ Minute, und hinterläst eine weiße Erde.

4. Vers. 2 Theile kalt Wasser lösen 1 Theil Salz auf: nachdem die Auflösung mit mehreren Wasser verdünnt, und durch Fließpapier gereiniget werden; so ist sie hell und weiß, schmeckt bitter: tropft man eine reine in Wasser aufgelöste Pottasche hinzu, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, so erhält man eine weiße zarte Erde, welche nach gehörigen Aussüßen und Trocknen sich in allen Stücken der reinen Bittererde gleich verhält; die über den Niederschlag befindlich erste Flüßigkeit, gibt vitriolisirten Weinstein.

Diese Erde brauset mit Säuren, löset sich darinn auf, gibt mit Vitriolsäure wieder krystallinisches Bittersalz; mit Salpetersäure langspießigen fadenartigen Salpeter, welcher an der Luft bald zerfliest.

6. Vers. Nach 4 Stündigen Glühen, und Austreibung der Luftsäure, bleibt kaum die Hälfte

der



der Erde zurück, welche nunmehro sich ohne Brausen in Säuren auflöset, und mit Wasser keine Erhitzung zeiget.

7. Vers. In Salpetersäure bis zur Sättigung aufgelöset, hiemit Papier getränkt, getrocknet, angezündet, brennt mit einer grünen Flamme.

8. Vers. Schmelzt man sie mit gleichen Theilen vom festen Laugensalz zusammen, so wird sie nicht zum Glase aufgelöst; hingegen mit gleich viel kalcinirten Boratz erhält man ein reines grünes Glas: auch bey diesen Versuch verhält sie sich vollkommen, wie reine Bittererde.

Diese angeführten Versuche zeigen deutlich, daß dieses Salz ein wahres Bittersalz sey, und aus Vitriolsäure und Bittererde bestehe. — Also gibt es auch Bittersalz in unsern tiefen Gruben.

Herr Monnet fand zu Litry in der Normandie Schiefer, welche Bittererde in Menge enthielten.

Herr Voigt bemerkt eben dergleichen zu Rudolstadt an großen, von solchen Steinen aufgeführten, Gebäuden, an welchen das Bittersalz in Menge auswittert. In Sibirien findet man große Seen, welche mit Bittersalz ausgefüllt sind; bedenkt man, welche ungeheure Menge Bittersalz in den Weltmeere, in den Kochsalz- und verschiedenen Mineralquellen befindlich ist; ohne die Steinarten zu rechnen, welche Bittererde führen; so darf man sich über dergleichen Erscheinung eben nicht wundern.

In-

Indessen scheint es doch merkwürdig, daß sich dieses Salz in einer solchen Tiefe in denen Gruben findet.

Da nun dieses Salz bishero an verschiedenen Orten im Thonschiefer gefunden worden ist; so sollte die Vermuthung verschiedener Naturforscher wohl Bestättigung erhalten, daß dergleichen thonartiges Gesteine die Steinart sey, welche von dem Bittersalz am liebsten ergriffen wird, oder worinn es sich erzeuge; wahrscheinlich kann es in dieselben am leichtesten eindringen.

Von der Entstehung dieses Salzes läßet sich indessen nichts bestimmen: 3 Ursachen könnten hierzu beygetragen haben.

1) Es wäre möglich, daß verwitterte Kiese ihre Vitriolsäure, in solche Steinarten abgesetzt hätten, welche Bittererde enthalten: das Wasser kann alsdenn das Salz aller Orten hinführen.

2) Oder hat das Weltmeer zu der Zeit, da es über die Harzgebirge gegangen ist (wovon die vielen in Sandstein erhärteten abgesetzten Seethiere zeugen) die Gebirge so durchdrungen, daß hievon das Bittersalz noch auswittert.

3) Oder rührt es von einer benachbarten Kochsalzquelle her? 3 Stunden von Clausthal liegt zwar ein Salzwerk zur Harzeburg, allein weit tiefer wie die Gruben auf den Harz. Entspränge die Quelle aus denen obern Harzgebirgen; so könnte

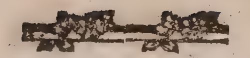
könnte man mit mehrerer Wahrscheinlichkeit den Ursprung des Bittersalzes davon ableiten: denn wo Kochsalzquellen sind, da findet man in der Mutterlauge auch Bittersalz und Bittererde.

J. C. Ilsemann.

V.

Besondrer brennbarer Geist aus Grünspankrystallen.

Zu einem besondern Gebrauch destillirte ich zwölf Unzen Grünspankrystallen ohne allen Zusatz. Der erste Liquor war weiß und sauer; der zweyte war anfänglich auch weiß, bey dem Zutritt der Luft wurde er blau und schmeckte saurer; der dritte hatte beym Uebergehen eine dunklere blaue Farbe und entzündete sich bey Annäherung eines Lichts; welches die beyden ersteren übergegangenen Liquors nicht thaten. — An den Seiten des Kolbens hing etwas weniges blauen Sublimats. Der Rückstand war leicht, zerreiblich und von brauner Farbe. — Die drey erhaltenen Liquors zusammengemischt wogen sechs Unzen, und wurden, um den brennbaren Geist nebst dem wenigen Kupfergehalt abzusondern, rektificiret. Der zuerst übergegangene Liquor war weiß, brennbar und verhielt sich gegen destillirtes Wasser wie 1,006 zu 1,000; der zweyte und dritte waren weiß, brannten



ten nicht und verhielten sich gegen destillirtes Wasser wie 1,064 zu 1,000. Der zuletzt übergegangene war blau und brannte lebhaft; die specifische Schwere konnte ich wegen der geringen Menge nicht bestimmen. Am Boden des Kolbens war wenig Rückstand von Kupferfarbe.

Bey der ersten Arbeit fiel mir besonders auf, daß der brennbare Geist zuletzt überging; aber noch auffallender war mir, daß bey Rektifizirung der Säure zuletzt noch ein brennbarer Geist (und beydemal gefärbt) erschien. Sollte etwa durch künstliche Verbindung des brennbaren Wesens mit vegetabilischer Säure, ein brennbarer Geist erzeugt werden können, und hier erzeugt worden seyn; so hoffe ich durch Bearbeitung der reinen Essigsäure mit andern Metallen oder brennbares Wesen enthaltenden Körpern; dies besser bewerkstelligen zu können, worüber ich gelegentlich Versuche anstellen werde.

G . . . r.

VI.

Der Wermuth — (Absinthium vulgare Linnei) — chemisch untersucht, und in seine Bestandtheile zerlegt; vom Hrn Kunsemüller.

Die Betrachtung, daß dieses Heilmittel, ob es gleich häufig, und seit langen Zeiten, mit vielen

vielen Nutzen, in der Arzneykunst angewandt ist, dennoch seiner innern Mischung nach, nur sehr unvollkommen bekannt sey, veranlaste bey mir den Vorsatz, den Wermuth chemisch zu zerlegen, um dadurch die wesentliche Ursache seiner bekannten Bitterkeit zu entdecken.

Zuvor muß ich bemerken, daß sämmtliche Versuche in gläsernen Gefäßen, und mit reinem destillirten Wasser angestellet sind; — welches bey Untersuchung der Vegetabilien, durchaus nothwendig ist: denn nur diese, oder solche Gefäße, die weder von der vegetabilischen Säure, noch von den, in den Gewächsen befindlichen Mittelsalzen angegriffen werden können, müßen hier für Irthümern schützen.

§. 1. Vier Unzen eines ganz trocknen, von seinen gröberen Stengeln gereinigten, und zu einen gröblichen Pulver zerriebenen Wermuths, wurden wiederholt so oft mit Wasser abgekocht, und ausgepreßt, bis das Wasser die Bitterkeit ausgezogen hatte. Durch ein zwölfmal wiederholtes Auskochen, und jedesmaliges Auspressen, wurde fast alle Bitterkeit ausgezogen, und alle Extraktionen, welche 10 Pfund betrugen, zusammengegossen.

§. 2. Das zurückgebliebene, fast unschmackhafte, ausgekochte Kraut, wurde getrocknet und wog genau zwey Unzen. Dieses wurde in einen Tiegel verbrandt; da denn nach zweystündigen Kalciniren ein und eine halbe Drachme graue Asche zurückblieben.

a)



a) Bestandtheile dieser Asche.

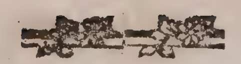
§. 3. Die ganze Quantität Asche wurde mit 2 Loth Wasser gekocht, und filtrirt, wodurch 7 Gran aufgelöst waren: die abgerauchte Feuchtigkeit ließ nach langsamer Krystallisation 3 Gran salzsaures Gewächslaugensalz, 1 Gran vitriolsaures Gewächslaugensalz und 3 Gran vitriolsaure Kalkerde zurück. Die zurückgebliebene Erde war jetzt in gleicher Menge Wasser unauflöslich, und nach nochmaligem Auskochen wurde weder Salz noch Selenit ausgezogen.

§. 4. Jetzt übergoß ich die Erde mit 2 Loth Wasser und tropfte so lange reine verdünnte Salpetersäure hinzu, bis eine vollkommne Sättigung erfolgt war. Die Salpetersäure löste den grösten Theil der Erde auf, und blieb nach dem Filtriren wasserklar. Die zurückgebliebene, unaufgelöste Erde wog 28 Grane, war schwarzgrau und locker. Demnach hatte die Salpetersäure 55 Grane Erde aufgelöst. Diese Auflösung wurde bis zu einem Lothe abgeraucht, ohne daß eine Trübung oder Krystallisation nach dem Erkalten erfolgte. Ich verdünnte sie darauf mit einem Loth Wasser, und setzte so lange verdünnte Vitriolsäure hinzu, bis sich alle Kalkerde, als ein ganz weißer Selenit, abgeschieden hatte. Die obenstehende saure Flüßigkeit wurde abfiltrirt, und der Selenit ausgelaugt und getrocknet, da er denn 55 Gran wog. Die gedachte Flüßigkeit wurde abgeraucht bis 3 Drachmen übrig blieben, welche nach dem Erkalten gänzlich in eine weiße durchsichtige Gallerte verdickt

dickt war; ohne daß sich irgend eine Spur von Mittelsalzen zeigte. Diese Gallerte wurde mit etwas Wasser verdünnt, und kaustisches flüchtiges Alkali zugetropft, wodurch nichts gefällt wurde. Luftsaures vegetabilisches Laugensalz schlug eine weiße sehr lockere, naß halbdurchsichtige Erde nieder, die ausgesüßt und getrocknet 10 Gran wog, mit Vitriolsäure Selenit bildete, und also Kalkerde war, welche in der Salpetersäure aufgelöst geblieben war, weil ich vielleicht etwas zu wenige Vitriolsäure zugesetzt hatte.

§. 5. Die im 4. §. übriggebliebenen 28 Gr. Erde wurde nochmals mit 2 Drachmen verdünnter Salpetersäure übergossen, und damit digerirt, wobey ein schwaches Aufbrausen bemerkt wurde. Die oben stehende gelbgefärbte Säure, wurde mit 2 Drachmen Wasser verdünnt, filtrirt, und so lange kaustisches flüchtiges Alkali hinzugetropft, bis nichts mehr gefällt wurde. Der Niederschlag wog ausgesüßt und getrocknet $1\frac{1}{2}$ Gran, sahe gelbröthlich aus, und ließ nach dem Kalziniren 1 Gr. Eisenkalk zurück. Luftvolles vegetabilisches Alkali schlug jetzt eine weiße Erde nieder, welche ausgesüßt und getrocknet 4 Gran wog und Kalkerde war.

§. 6. Die zurückgebliebene Erde wurde nun mit 1 Drachme konzentrirter weißer Vitriolsäure übergossen und damit stark digerirt, dann die etwas bräunliche Säure mit 1 Loth Wasser verdünnt, filtrirt und kaustisch flüchtiges Alkali zugetröpfelt, wodurch ein gelber Niederschlag bewirkt wurde, der ausgesüßt und getrocknet 7 Gran wog,



und aus 5 Gran Thonerde mit 2 Gran Eisenkalk verbunden bestand. Luftsaures Alkali trübte die Flüßigkeit nicht weiter: abgeraucht aber schieden sich 2 Gran vitriolsauren Selenites.

§. 7. Die nun zurückgebliebene graue Erde wog getrocknet 14 Gran, wovon sich 10 Gran vitriolsaurer Selenit scheiden ließ. — Die übrig gebliebenen 4 Gran waren rauh anzufühlen, knirschten zwischen den Zähnen, wiederstanden der Einwürkung von Säuren und waren Kieselerde.

Bestandtheile dieser Erde oder Asche waren also

nach	§. 3.	salzsaures vegetabilisches Alkali	3	Gran
—	= =	vitriolsaures vegetabil. Alkali	1	—
—	§. 4. 5.	Kalkerde	59	—
—	§. 6.	Thonerde	5	—
—	§. 6. und 7.	vitriolsaure Kalkerde	15	—
—	§. 7.	Kieselerde	4	—
—	§. 5. 6.	Eisenkalk	3	—
			1 Drachme, 30	Gran

§. 8. Die im §. 1 gedachten Extraktionen wurden filtrirt, (wobey im Filtro 2 Skrupel feine Pflanzentheile zurück blieben,) und abgeraucht; da dann 1 Unze 7 Drachmen 45 Gran eines undurchsichtigen, schwarzen, fast trocknen Extrakts zurückblieb. Da ich aber dieses Extrakt nicht bis zur völligen Trockne bringen durfte, weil dadurch sehr leicht eine Zerstöhrung der Bestandtheile entstehen kann; so rauchte ich ein kleines bestimmtes Gewicht desselben bis zu völliger Trockenheit ab,

ab, und fand nach diesem berechnet, daß 1 Unze 6 Drachmen und 36 Gran eines ganz trocknen Extrakts erhalten werden können.

Demnach waren hier 44 Gran verlohren: welches aber bey einer so weitläufigen Arbeit ganz unvermeidlich ist. Wahrscheinlich bestand dieser Verlust gröstentheils in Luft, und einigen Granen Oehl.

§. 9. Das erhaltene Extrakt übergoß ich zu wiederholten malen mit 2 Unzen ganz wasserfreyen Weingeist, womit es jedesmal in Digestion gestellt wurde. Da sich aber bey dieser Behandlung das wäßrige Extrakt zusammenballte, und die völlige Extraktion durch den Weingeist verhinderte: so suchte ich durch anhaltendes Reiben, in einem erwärmten serpentin Mörser, die gänzliche Ausziehung aller auflöslichen Theile, durch oft frisch hinzu gegossenen Weingeist zu befördern. Durch dieses Verfahren wurde alles Auflösliche gänzlich ausgezogen; so daß der zuletzt aufgegossene Weingeist, weder Farbe noch Geschmack angenommen hatte.

Der zurückgebliebene wäßrige Extrakt wog ganz trocken 1 Unze 2 Drachmen 22 Gran. Diesem zu Folge hatte der Weingeist 4 Drachmen und 14 Gran aufgelöst.

b) Bestandtheile des wäßrigen Extrakts.

§. 10. Das im vorigen §. gedachte, 1 Unze, 2 Drachmen, 22 Gran wiegende wäßrige Extrakt, hatte fast alle Bitterkeit verlohren, schmeckte jetzt

 offen=

offenbar mittelsalzig, etwas erdig, und hatte eine schwarze undurchsichtige Farbe. Jetzt wurde es mit 8 Unzen Wasser übergossen, wodurch der gröste Theil aufgelöst wurde, welcher eine sehr dunkle schwarzbraune aber durchsichtige Farbe hatte: am Boden blieb ein brauner Satz unaufgelöst, welcher durchs Filtrum geschieden, ausgesüst und getrocknet 2 Drachmen 42 Gran wog. Der Geschmack bemerkte hier einen Selenit, welcher gröstentheils pflanzensaure Kalkerde zu seyn schien. Dies näher zu untersuchen, wurde alles in einem Tiegel, der Glühhitze ausgesetzt, wodurch alle Pflanzensäure zerstört wurde: welche sich durch ihren bekannten Geruch sehr bemerkbar machte. Nach der Kalzination blieben 1 Drachme und 14 Gran, einer grauen Erde zurück.

§. 11. Diese Erde wurde mit reiner verdünnter Salpetersäure übergossen, wodurch der gröste Theil aufgelöst wurde. Da, obgleich die Salpetersäure hervorstach, sich nichts mehr auflöste, wurde das Flüßige filtrirt, und die zurückgebliebene, ausgesüste und getrocknete Erde gewogen. Sie betrug $16\frac{1}{2}$ Gran, war grau von Farbe, in Vitriolsäure unauflöslich. Als ich sie mit gleichem Gewichte vegetabilischen Alkali glühete, wurde sie zersetzt, und reine Kalkerde abgeschieden. Demnach waren diese $16\frac{1}{2}$ Gran bloßer vitriolsaurer Selenit.

§. 12. Die klare salpetersaure Auflösung §. 11 wurde bis auf 6 Quentchen abgeraucht; es sonderte sich aber weder Selenit noch ein anderes

Mittel=

Mittelsalz ab. Daher wurde die Auflösung mit 1 Unze Wasser verdünnt, und kaustisches flüchtiges Alkali zugetropft, wodurch bloß $2\frac{1}{2}$ Gran Eisenkalk gefällt wurden. Da also hier keine andere als Kalkerde aufgelöst vorhanden war, so wurde so lange vegetabilisches Alkali zugemischt, bis alle Erde gefällt war, die abgeschieden, ausgesüst und getrocknet 2 Drachmen wog, und reine luftvolle Kalkerde waren.

Dieser §. 10 erhaltene Satz bestand also aus $16\frac{1}{2}$ Gran vitriolsauren und 2 Drachmen 23 Gran pflanzensauren Selenit und $2\frac{1}{2}$ Gran Eisenkalk.

§. 13. Die §. 10 zurückgebliebene dunkelbraune Flüßigkeit, zeigte keine Spur von Salpeter. Jetzt goß ich alles in eine Retorte, und setzte 6 Quentchen rauchende Salpetersäure — deren spezifisches Gewicht 1,510 war — mit gleichviel Wasser verdünnt hinzu. Diese Quantität Säure war hinreichend, die Flüßigkeit hinlänglich zu dephlogistisiren, ohne sie aus ihrer Mischung zu setzen. Sie erhielt dadurch eine gelbe Farbe, und nachdem zwey Unzen Flüßigkeit überdestillirt waren, wurde sie getrübt, und ein weißgelblich Pulver setzte sich zu Boden. Abgeschieden, ausgesüst und getrocknet, wog es 47 Gran. Nochmals 1 Unze von der Flüßigkeit überdestillirt verursachte eine neue Trübung und einen gleichen Bodensatz; der abgeschieden, ausgesüst und trocken 28 Gran wog. — Beydes war Selenit, wurde deswegen miteinander vermischt, und in einen Tiegel eine Stunde geglühet: da dann von 1 Dr.

15 Gran, 50 Gran zurückblieben. Diese mit verdünnter Salpetersäure übergossen, wurden bis auf 20 Gran aufgelöst; welche nach weiterer Untersuchung vitriolsaurer Selenit war. Die in der Salpetersäure aufgelösten 30 Gran waren reine Kalkerde.

Demnach bestand das Pulver aus 20 Gran vitriolsauren und 55 Gran pflanzensauren Selenit.

§. 14. Die klare Flüßigkeit wurde jetzt zum Krystallisiren hingestellt, worauf sich ein Salz ansetzte, welches 28 Gran wog, und sich nach näherer Untersuchung mit salzsaurer Schwererde, als vitriolsaures vegetabilisches Alkali zeigte.

§. 15. Bey fortgesetzten Destilliren, schoß nach dem Erkalten Salpeter mit salzsaurem Pflanzenalkali vermischt an. Letzteres wurde durch wasserfreyen Weingeist vom Salpeter geschieden, und wog 36 Gran. — Der Salpeter enthielt nach Berechnung 24 Gran luftsaures vegetabilisches Laugensalz, welches vorher mit Pflanzensäure gebunden gewesen war.

§. 16. Als nichts mehr anschießen wollte, wurde dem Rückbleibsel etwas vegetabilisches Alkali zugetropft, wodurch eine weiße Erde fiel, die abgeschieden, ausgesüst und getrocknet 11 Gran wog, und Kalkerde war. Jetzt wurde alles abgeraucht, wodurch ein gelbbräunliches Mittelsalz erhalten wurde, welches leicht an der Luft zerfloß, und einen dem weinsteinsauren Gewächslaugensalze ähnlichen, Geschmack besaß: es wog 2 Quentchen 30 Gran.

Gran. Kalzinirt verlohr es seine Säure, und ein reines vegetabilisches Alkali blieb zurück.

§. 17. Die sämmtlich erhaltenen Destillate, wurden mit vegetabilischen Alkali gesättigt, abgeraucht, und zum Krystallisiren hingesetzt: fast alle Krystallisationen waren Salpeter, zuletzt blieben 15 Gran essigsaures Alkali zurück.

Demnach waren die Bestandtheile dieses wäßrigen Extrakts nach

§. 11 und 13. vitriolsaure Kalkerde		$36\frac{1}{2}$ Gr.
§. 12. 13 und 15. pflanzensaure Kalkerde	3 Dr.	29 —
§. 14. vitriolsaures vegetabilisches Alkali		28 —
§. 15. salzsaures Pflanzenalkali		36 —
§. 16 und 17. pflanzensaures vegetabilisches Alkali	2 —	45 —
§. 12. Eisenkalk		$2\frac{1}{2}$ —
	7 Dr.	57 Gr.
Verlust	2 —	25 —

c) Bestandtheile des spiritußsen Extrakts.

§. 18. Jetzt wurde der dunkelbraune, durchsichtige, sehr bitter schmeckende geistige Auszug §. 9. einer Destillation unterworfen. Während dem Kochen und Uebergehen des Weingeistes, trübte sich das in der Retorte befindliche flüßige nicht. Als aber nur noch $1\frac{1}{2}$ Unze zurück waren, schied sich ein dunkelgrünes flüßiges Harz; welches

 gleich

gleich einem etwas dicklichen Oehle, in der dunkelbraunen klaren Flüßigkeit schwamm.

Der überdestillirte Weingeist hatte einen etwas unangenehmen besondern Geruch, der einer brenzlichen versüsten Säure einigermaßen nahe kam. Der zuletzt übergehende schmeckte ein wenig säuerlich.

§. 19. Das in der Retorte zurückgebliebene wurde jetzt in ein porcellaines Gefäß gegossen, und da es Spuren einer Säure zeigte, so lange vegetabilisches Alkali hinzugethan, bis sie gesättigt war, wozu 44 Gran erforderlich waren. Das Gewicht dieser vegetabilischen gleichsam rohen, mit vielen brennbaren Wesen verlarvten Säure, kann in diesem Zustande nebst der §. 18. bemerkten, auf 50 Gran angegeben werden. Jetzt wurde die Flüßigkeit bis zur Trockne abgeraucht, und die, die Feuchtigkeit geschwind anziehende, Salzmasse, um das Harz abzuscheiden mit 2 Unzen kalten Wasser übergossen. Dadurch wurde der salzige Antheil leicht aufgelöst, und das Harz abgeschieden. Ausgewaschen wog es 48 Gran, war schwarz, undurchsichtig und äußerst bitter; so daß man sehr überzeugend schmecken konnte, daß in diesen wenigen Harz, die ganze Bitterkeit von 4 Unzen trocknen Wermuth konzentrirt war.

§. 20. Die übriggebliebene braune Flüßigkeit hatte jetzt einen deutlichen salzigen Geschmack mit einiger Bitterkeit verbunden. — Letztere rührte von einen, in der Flüßigkeit sich noch befinden=

findenden kleinen Antheil Harz her, welches nicht wohl abgeschieden war. — Jetzt wurde der Flüßigkeit $3\frac{1}{2}$ Drachmen rauchender Salpetersäure — von oben schon erwähnter spec. Schwere — mit gleich viel Wasser verdünnt zugesetzt, und damit gekocht. Dadurch erhielt sie eine gelbe Farbe, und einen sauren Geschmack. Mit vegetabilischen Alkali gesättigt, und zum Krystallisiren hingestellt, schoß Salpeter- und salzsaures Gewächslaugensalz an: letzteres wurde vom Salpeter durch wasserfreyen Weingeist abgeschieden und wog 12 Gran. Das zurückbleibende unkrystallisirbare Salz wog abgeraucht 2 Drachmen 56 Gran, und war pflanzensaures vegetabilisches Alkali.

§. 21. Die in der Vorlage befindlichen phlogistischen Säuren, wurden mit Pflanzenalkali gesättigt, und durch die Krystallisation Salpeter, und 13 Gran essigsaures Alkali abgeschieden.

§. 22. Ziehet man von dem erhaltenen 3 Dr. 9 Gran pflanzensauren Alkali nach §. 19. 45 Gran für die vorhanden gewesene freye Säure ab, so finden sich folgende Bestandtheile in spirituösen Extrakt:

nach §. 19. trocknes Harz		48 Gr.
— §. 20 und 21. salzsaures vegetabilisches Alkali		12 —
— §. 19. rohe vegetab. Säure		50 —
— §. 20 und 21. pflanzensaures vegetabilische Alkali	2 Drachm.	24 —
	4 Drachm.	14 Gr.

 Die

Die in dem Wermuth befindliche Säure ist die allgemeine Pflanzensäure, in einer rohen sehr phlogistischen Beschaffenheit. Man kann sie so gut wie jede andere vegetabilische Säure, auf bekannte Art abscheiden, und reinigen. Allein bey einer solchen Reinigung oder Modificirung findet ein großer Verlust an den zu berechnenden Gewichte statt; dieses soviel möglich zu vermeiden, wandte ich bey gegenwärtiger Untersuchung, die Salpetersäure nur in einem solchen Maaße an, daß sie bloß die Abscheidung der verschiedenen Salze erleichterte, ohne die Mischung dieser Salze beträchtlich zu verändern oder gar aufzuheben. Demohngeachtet fand ein nicht unbeträchtlicher Verlust statt, welcher einzig der rohen Säure beyzumessen ist: die so sehr leicht wegen ihrer locker gebundenen Bestandtheile in Luftgestalt davon geht.

Auffallend ist der große Verlust, den man bemerkt, wenn man 1 Unze trocknes Wermuthextrakt einäschert. Es werden durch das Feuer über 6 Drachmen zerstört! — Hier fragt man billig, was war denn das, was diesen großen Verlust bewirkte? und woraus bestand das Zerstöhrte? —— Dies müste uns eine trockene Destillation beantworten, wenn man nur nicht bey dieser Operation ganz andere Edukte erhielte, als zuvor in dem, der trocknen Destillation unterworfenen, Produkte vorhanden waren.

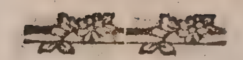
Man erhält bey einer solchen Behandlung eine brenzliche Säure, und ein empyrevmatisches flüßiges und dickes Oehl. Da aber diese Destillation

tion allemal, bey Zerstörung einer vegetabilischen an Phlogiston reichen Pflanzensäure erhalten werden; so siehet man sehr leicht ein, daß ein solcher großer Verlust einzig durch Zerstöhrung der in den Vegetabilien befindlichen gebundenen und ungebundenen brennstoffreichen Pflanzensäure bewirkt werde.

Aber wird man jetzt sagen, wenn dieses richtig ist, so findet sich gar kein Verhältniß der Säure, gegen das in den Pflanzen befindliche Alkali und Erden. Der Einwurf wäre wichtig, wenn es nicht schon bekannt wäre, daß diese Säure durch häufiges grobes Phlogiston, eingehüllt und gleichsam dadurch gebunden, mit einen sehr geringen Antheil spezifischen Feuer begabt in der Mischung der Pflanzen vorhanden ist: und man wird leicht einsehen, wie groß die Menge einer solchen Säure seyn müße, wenn ein kleiner Antheil Alkali oder absorbirende Erden dadurch gebunden werden soll.

Eben diese Säure ist es, die vermöge jener Eigenschaften, bey der genauesten und vorsichtigsten Behandlung, vegetabilischer Produkte, zum Theil in unsichtbarer Gestalt entweicht, beym Analysiren, der Waage und Berechnung des Chemikers sich entzieht, und so eine Lücke im Produkt verursacht.

Angenehm muß es aber immer dem Chemiker seyn, wenn er findet: daß ein solcher Verlust, die zu bestimmenden wirksamen Theile des Arzneymittels



mittels nicht betrift: und daß demohngeachtet, durch sein Bemühen der Arzt in den Stand gesetzt wird, ein Arzneymittel nach vernünftigen Gründen anzuwenden, was sonst nur — — — beynahe empyrisch gegeben wurde.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn R. Kirwan in Dublin.

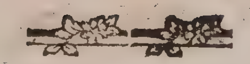
Ich habe mich zeither mit mancherley Untersuchungen beschäftigt. Ich verlas in der hiesigen K. Societät eine Abhandlung über die Abweichungen des Barometers: eine andere handelte über die Kräfte der Laugensalze bey dem Bleichen; hierüber habe ich eine Menge Versuche angestellt, die für unsre Manufakturen wichtig sind: und ich hoffe dadurch den sich hier äußernden Geschmack an der Chemie noch mehr zu befestigen, weil man durch dergleichen Versuche den unmittelbaren Einfluß dieser Wissenschaften auf den Flor der Manufakturen darthun kann. Ich habe auch eine kurze Antwort auf die Erinnerungen der Freunde des antiphlogistischen Systems aufgesetzt: diese wird der Uebersetzung der Gründe meiner Gegner gegen meine Abhandlung über das Phlogiston beygefügt werden, welche in wenigen Wochen erscheinen

scheinen wird. — Nunmehr beschäftige ich mich mit einem Werke über das Feuer, das sehr weitläuftig werden wird: aber ich hoffe auch, darinnen einige Lehrsätze erklären zu können, die man bis itzt noch nicht aufgelöst hatte. — Haben sich unter Ihren Landesleuten bis itzt noch keine für die Antiphlogistiker erklärt? mir ist es wenigstens noch von keinen bekannt! Hr. D. Priestley hat eine ihrer vorzüglichsten Stützen wankend gemacht, da er die Zusammensetzung des Wassers, nach seinen Versuchen leugnet. Er unterstützt dagegen meine Theorie von der fixen Luft durch triftige Gründe: er fand dieselbe nach der Verbrennung der entzündbaren und der gemeinen, auch der dephlogistisirten Luft, und zeigt die Ursachen an, warum sie Andre nicht bemerkten.

Vom Hrn Prof. Winterl in Pest.

Zu der Nachricht von der Zerlegung des Kupfers in seine Bestandtheile *) habe ich folgenden Zusatz nachzutragen. Die wasserhelle Lauge stand nachher einige Monate an der Luft: als ich darnach sahe, fand ich sie als eine Gallerte, welche ausgesüst, Kieselerde zu seyn befunden ward. Das Kupfer besteht also aus Nickel, Reißbley, Kieselerde, und einem durch das Sieden entgehenden Stoffe, der Reißbley, Kieselerde, und Luft=

*) Chem. Ann. J. 1787. B. 2. S. 519. Man lese daselbst, statt Kohle, Klocke, und statt Lichtgrau, Lichtgrün.



Luftsäure in der alkalischen Lauge verbindet. — Auch zu der Abhandlung vom Pecklenitzer Bergöhle (chem. Annal. J. 1788. B. 1. S. 493. ff.) trage ich den Zusatz nach, daß diese besondre Gattung Bergöhl auf Königlichen Befehl, als ein Mittel wider die Krätze der Pferde, bekannt gemacht worden ist.

Vom Hrn Hofmedikus Scherf in Detmold.

Sie wissen vielleicht, daß in der hiesigen Grafschaft eine jährliche Wein-Visitation eingeführt ist: es ist nun im Vorschlage, statt der bisherigen Weinprobe, die Hahnemannische einzuführen, und unsre Physiker sind deshalb zu Versuchen aufgefordert. Einige Berichte über das Resultat dieser Versuche sind jener nicht ganz günstig: ich werde eigene Versuche anstellen, um die Ursach des widrigen Erfolgs zu erforschen, da ich mir von der Zuverläßigkeit der neuen Probe viel verspreche. Sollte vielleicht einige Schwierigkeit in der populairen Anwendung sich ereignen? Ueberhaupt mögte wohl die Probe auf Bley bey den Weinen nicht mehr so erforderlich seyn, als ehemahls. Die Weinbrauer haben jetzt andere nicht so leicht zu entdeckende Mittel, ihre sauren Weine schmackhaft zu machen. Bey mehr, als 200 Weinprüfungen hat sich nicht der mindeste Verdacht auf eine Metallverfälschung gezeigt. Ich arbeite jetzt an einem Lippischen Dispen-

sato-



satorium, das viele Aehnlichkeit mit meinem Apothekerbuche für Landstädte haben wird; nemlich da, wo ich es nur immer vermag, die Kennzeichen der Aechtheit und Güte, sowohl bey den einfachen, als zusammengesetzten Mitteln anzugeben. Eine bloße Nahmhaftmachung der einfachen Mittel würde mir alles sehr erleichtern; aber alsdenn würden unsre Apotheker im Durchschnitte (denn es versteht sich, daß wir eben nicht auf Wieglebe, Westrumbe, Heyer rc. Anspruch machen können) nicht dadurch sich viel besser stehen: Ueberhaupt scheint mir kein Weg, den Apothekern im Ganzen die nöthigen Kenntnisse zu verschaffen, und sie anzuhalten, sie auszuüben, besser als ein Apothekerbuch. In Rücksicht auf die neueren Verbesserungen der einzelnen Präparate sind auch die Chemisten noch nicht ganz einig, da der eine verwirft, was der andere empfiehlt! Welchem folgt der Arzt, dem kein Laboratorium zu Gebote steht?

Vom Hrn Link in Göttingen.

Mir scheinen die Basaltberge um Göttingen und in Niederhessen noch nicht gehörig bekannt zu seyn. Bey Göttingen ziehen sie in einer ziemlich geraden Richtung von Norden nach Süden. Sie fangen nahe am Sollinger Walde an, wenden sich nachher etwas nach Osten, um zu dem Weißner zu gelangen. Die Gebirge um diesen Berg machen gleichsam den Mittelpunkt aller

aller Basaltzüge in Niederhessen und dem Hannöverischen aus. In der äußern Forme, und selbst in dem Verhalten ihrer Züge unterscheiden sich diese Berge im geringsten nicht von den höhern Sandbergen am Solling, Rint, Deister, die in eben der Richtung streichen. Allenthalben ruht der Basalt auf einem Sandsteine, der in der Tiefe dicht und fast ganz Quarz ist, in der Höhe aber, wo er sich dem Basalt nähert, durch die feinsten Nüancen in diesen übergeht. Der Kalkstein liegt auf dem Basalt, bedeckt zwar selten die höchsten Spitzen, sondern nur die Seiten des Basaltes. Ich habe niemals die geringste Unordnung in diesen Schichten wahrnehmen können; im Weißner sieht man sie neben dem Basalt deutlich horizontal liegen. Häufig ist der Basalt doch wohl nur perpendikulair gerissen; (wie der Hornschiefer, auch wohl der Granit:) eigentliche wahre Prismen finden sich hier nur selten. Fast immer hat der Basalt einen glimmerichten Bruch, besonders in der Tiefe; es läst sich also schwer begreifen, wie eine so heterogene Masse im Feuer sollte krystallisirt seyn: etwas, das Hr. Leibmed. Brückmann in Ihren Beyträgen zu den chem. Annalen B. 3. St. 4. angemerkt hat. Zwischen dem Basalt und dem Sandsteine findet sich oft ein Thonlager, und in dieser hin und wieder Pflanzenabdrücke, so wie sie sich in andern Sandbergen von Niedersachsen häufig finden. Aber in eben dieser Thonlage findet sich am Weißner eine Schicht Steinkohlen 1-2 Lachter mächtig, die, so weit man

man bisher eingedrungen ist, unter dem Basalt fortstreicht, und zum Theil noch unverändertes Holz enthält. Und diese zum Theil noch unzerstörte Holzlage liegt unter einer Decke vom Basalt, die an einigen Orten 50 Lachter mächtig ist! Alle die Steine, welche das offenbare Ansehn von Schlacken haben, löcherigt und leicht sind, liegen einzeln zwischen den übrigen Basaltsäulen zerstreut. Sollten diese wohl nicht nur zufällig, etwa durch einem Brand in den Steinkohlen, entstanden seyn, da solche Brände noch jetzt so häufig und so heftig vorkommen. Um die Basaltberge unserer Gegenden, findet sich kein vulkanisches Produkt; man kömmt unerwartet auf den Basaltberg, der sich durch nichts auszeichnet. Bey Osterwald im Hildesheimischen, finden sich Steinkohlen, völlig geschichtet, wie die am Weißner ohne Spur von Vulkanen; am Harz finden sich Felsen von petrosilex, die Prismen bilden, fast wie der Basalt, ohne Spur von Vulkanen. Alles dieses zusammengenommen, scheint doch der Basalt entstanden zu seyn, wie Trapp und Jaspis.

Vom Hrn Hofmann in Weimar.

Mehr, als einmahl habe ich die Gelegenheit gehabt, über die Anziehungskraft der Kohlen zum Brennbaren, welche Hr. Lowitz entdeckte, Versuche anzustellen, und ich fand Hrn L's schöne Erfahrungen vollkommen gerechtfertigt. Noch vor nicht langer Zeit erhielt ich eine, mit Extrak-

tivstoff sehr beladene, und bituminöse Salzsohle, die nur sehr schlechtes graues Salz lieferte, mit dem Auftrage, einige Versuche zur Reinigung dieser Sohle anzustellen. Ich hatte das Vergnügen, durch die Behandlung der Sohle mit Kohlen schon bey dem zweyten Versuche ein völlig weisses Salz zu erhalten. — Wie ich kürzlich erfahren habe; so wird diese Methode, mit einiger Abänderung, nun wirklich im Großen befolgt.

Vom Hrn Delkeskamp in Cassel.

In einigen Versuchen, den Phosphor und dessen Säure betreffend, fand ich, daß sich die gebrannten thierischen Knochen durch den Glauberischen geheimen Salmiak zersetzen ließen, wenn ich erstere sehr fein gestoßen in der mittelsalzigen Flüßigkeit einige Stunden lang kochen ließ, indem sich alsdann die Vitriolsäure des Salmiaks mit der Kalkerde der Knochen zum Gyps und die Phosphorsäure der Knochen mit dem flüchtigen Laugensalze des Salmiaks zum Phosphorsalmiak verband, welcher letztere alsdann nach dem Abrauchen in kleinen bald nadelförmigen bald etwas kubischen Krystallen anschoß. Dieser Phosphorsalmiak hinterließ beym Schmelzen, nach Verlust seines flüchtigen Bestandtheils, die Phosphorsäure in einem glasigten Zustande, welche mit Kohlenstaub destillirt Phosphorus lieferte. — Hierdurch glaubte ich einen Weg gefunden zu haben,

auf

auf welchen man dieses Produkt im Großen wohlfeiler erhalten könnte, als wenn man freye Vitriol- und Salpetersäure anwenden müße. Es kam nur darauf an, den Glauberschen Salmiak ohne viel Kosten zu erhalten. Ich wählte hiezu Engl. Vitriol; aus dessen Auflösung präzipitirte ich durch Harngeist die Eisenerde, süste den Niederschlag aus, und behandelte diese Flüßigkeit oberwähntermaßen mit gestoßenen Knochen. Ich erhielt auch wirklich was ich wünschte, nehmlich Harnsalz und Gyps. Allein dieser und mehrere Versuche belehrten mich, daß die Knochen nicht völlig, sondern nur zum Theil zerlegt würden, indem ich von beyden neuentstandenen Salzen nicht so viel erhielt, wie ich nach Verhältniß erwarten konnte. Vielleicht glückt es jedoch mir, oder einem Andern, auf diesem Wege den Phosphor in der Folge vortheilhafter wie bisher zu verfertigen.



Auszüge
aus den neuen Abhandlungen der Kön. Schwed. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm *).

VIII.

Von einem Salze aus Kirschensaft; vom Hrn Peter Jac. Hjelm **).

Vor einiger Zeit wurden mir $\frac{3}{16}$ Loth eines unbekannten Salzes, dessen Bestandtheile man zu wissen wünschte, übergeben. Es sah etwas röthlich aus, schmeckte säuerlich und hatte eine unbestimmte Gestalt, welche sich indessen doch einer Parallelepipedischen zu nähern schien. Es war im Wasser leichtauflöslich A) und verlohr beym Durchseyhen ganz die rothe Farbe.

Um dieses Salz zu erhalten, stößt man braune saure Kirschen, (Prunus Ceraſ. Linn.) zugleich mit den Kernen, in einem Mörser, seiht den Saft durch ein grobes Tuch und läßt ihn vier Tage zum Gähren stehen. Darauf läßt man den Saft

*) Kongl. Vetenſkaps Academiens Nya Handlingar, Tom. IX for Ar. 1782. Stockh. 1788. 8. W.

**) K. Vet. Ac. N. Handl. for Manaderne Jan. Febr. Martius Ar. 1788. S. 28-40.

Saft durch einen Trichter von Schwanenfell laufen, und versetzt ihn mit ungefähr $\frac{1}{3}$ dem Gewichte nach fein gestoßenem Zucker. Diese Mischung wird über ein gelindes Kohlfeuer gehalten, und beständig umgerührt. Wenn ein Drittheil davon eingekocht ist, so gießt man es heiß in eine steinerne Kruke und läst es darinn zum andernmahl in einem warmen Zimmer gähren, nachdem man eine Handvoll lange spanische Rosinen hinzugethan hat. Nach der Gährung wird der Saft auf Bouteillen gezapft, die mit Franzbrandtewein ausgespühlt sind. In solchen verharzten Gefäßen, welche nur bis zum Halse angefüllt waren, fand man dieses Salz, nach Verlauf etlicher Jahre, auf dem Boden.

Die Krystallen, welche in kurzer Zeit in der gereinigten Auflösung anschossen, und welche ohngefähr $\frac{1}{16}$ Loth verloren hatte, waren größere und kleinere länglichte Vierecken, welche an Gestalt einem Tafelsteine gleich zu kommen schienen. Sie waren sämmtlich durchsichtig und von weißer Farbe, zergingen nicht in der Luft und zerfielen auch nicht merklich. Der Geschmack war etwas ekelhaft bitter, und beißend scharf. Die Krystallen wurden von der Säure angegriffen. Vor dem Blasrohre ward dieses Salz im Anfange schwarz, und blähte sich darauf auf, ohne zu knistern, und brannte mit lodernden Flammen, bis endlich nur eine feine, weiße, häufige und unschmelzbare Erde zurückblieb. Diese Erde leuchtete sehr während des Blasens: sie schien sich mit

Wasser zwar eben nicht zu erhitzen, ward auch nicht merklich im Wasser aufgelöset; aber Scheidewasser nahm sie ganz auf, und zwar nach einiger Zeit mit einem Brausen, ohne einige Krystallen mit derselben zu geben: und Vitriolsäure bewirkte aus dieser Auflösung schnell einen weißen Niederschlag, der sich wie Gyps verhielt.

Aus diesen kleinen Proben schien schon der eine Bestandtheil des Salzes, reine Kalkerde ausgemacht zu seyn. Nach dem Auflösungsmittel der Kalkerde forschte ich um so mehr, da die Kalkerde sonst mit den bekannten Säuren gemeiniglich entweder staubigte und schweraufzulösende oder zerfließende und nicht zum Anschießen zu bringende Vereinigungen eingeht.

1. Versuch. Zur Auflösung A) wurde so lange Vitriolsäure zugetröpfelt, als noch ein weißer Niederschlag erfolgte. Das Klare wurde durchgeseyht und war sehr sauer: auf dem Seyhepapier blieb Gyps zurück; wie dieses saure Wasser abgedampft war, setzte sich während des Abkühlens ein Gyps darinn zu Boden, und ob dieses Verfahren gleich viele Mahle wiederhohlt wurde, so blieb doch immer noch etwas Gyps zurück: die Vitriolsäure vermag also entweder hier nicht, den Kalk ganz zu fällen, oder es ist zuviel von derselben zugegossen worden, oder die jetzt freyer gewordene Säure des Kirschensalzes kann auch dazu beytragen, daß der Gyps sich aufgelöst hält.

2. Vers.

2. Vers. Die Zuckersäure fällte auch Kalkerde aus dem im Wasser aufgelösten Kirschensalze. Daß die Zuckersäure nicht das Auflösungsmittel in diesem Salze ausmachte, davon war ich schon vorher überzeugt. Aus dem vorhergehenden Versuche mit dem Blasrohre, und andern Beweisen, erhellte, daß das Kirschensalz keinen merklichen Theil irgend einer andern Erde außer der Kalkerde, noch eines Laugensalzes oder Metalles enthielt. Da mein Salzvorrath gering war, und ich auch in diesem Falle eine Verunreinigung von der fremden Säure besorgte, so ward diese Untersuchung nicht weiter fortgesetzt.

3. Vers. Ob man gleich mit Grunde vermuthen muste, daß die bey dem ersten Versuch erhaltene klare und ungefärbte Säure ein Beymischung von Vitriolsäure enthielte; so nahm ich mir dennoch vor, sie auf einem Wege zu versuchen auf welchem ich glaubte, daß sie sehr bald ihre eigenthümliche Beschaffenheit oder Aehnlichkeit mit andern Säuren zu erkennen geben würde. Das bisher bekannte Verhalten dieses Salzes führte zum mehrsten auf die Vermuthung, daß die Säure, von welcher hier die Rede ist, mit der vom Hrn Bergrath Crell entdeckten Fettsäure, welche Gold auflöst, verwandt seyn könnte, wenn es nicht gar dieselbe wäre. Aber weder in der Digerirwärme, noch beym Sieden, löste diese aus dem Kirschensalze erhaltene Säure Gold auf, wovon ich mich auf mehrere Arten überzeugt habe; ihre Farbe wird auch dabey nicht verändert. In dieser Rücksicht

sicht verhielt sich diese Säure also von der Fettsäure verschieden.

4. Vers. Ein Stück reingefeiltes Eisen wurde in gelinder Wärme von derselben Säure angegriffen und nach einigen Tagen entstand eine Menge weißer kugelförmiger Trauben, welche aus feinen Nadeln zu bestehen schienen, und durch einen Zusatz von mehrerem Wasser gleich wieder aufgelöst wurden. Ich sah diese Krystallen gleichwohl eher für einen Gyps an, als für Anschüße einer Verbindung des Eisens mit der gesuchten Säure, obgleich Hrn Crells Beschreibung von dem Verhältniß der Fettsäure mit dem Eisen der angeführten sehr nahe kommt.

Ein Theil von der auf solche Art verdünnten Auflösung wurde mit Gewächslaugensalz gefällt. Der Niederschlag sah weiß aus, und blieb es auch beym Trocknen: er wurde beynahe ganz vom Scheidewasser aufgelöset, woraus man mit Vitriolsäure wiederum Gyps erhielt: vor dem Blasrohr wurde selbiger erstlich rostfarbig, sodann in stärkerer Hitze schwarz und hernach vom Magnete angezogen. Etwas Eisen war also aufgelöst worden, aber außer demselben war noch eine Menge Kalkerde in dieser Säure befindlich.

Um die Bestandtheile derselben näher zu erforschen, wurde sie mit Eisen gekocht, welches sich mit Blasen auflöste, und diese Auflösung schmeckte zusammenziehend, zeigte aber noch eine Gegenwirkung auf Säure. Während des Abdunstens, über einem Lichte, schoß ein weißes Salz an, welches

ches vor der Lichtflamme schwarz wurde, folglich Kirschensalzsäure enthielt, hernach röthlich wurde, und darauf in einer noch stärkern Hitze eine schöne, dunkle Ziegelfarbe erhielt, und endlich zu einer schwarzen Schlacke zerschmolz, welche vom Magnete gezogen wurde.

Das Uebrige von der Auflösung wurde mit Gewächslaugensalz gefällt, welches einen Niederschlag von einer schönen grünen Farbe gab, die mit etwas weiß vermischt war. Die grüne Farbe schien sich etwas länger zu halten, als es gewöhnlich beym Eisen zu geschehen pflegt; aber in der Wärme fing sie bald an zu verschwinden, und die gewöhnliche Rostfarbe verbreitete sich überall. Auf diesem Wege war es also nicht sicher, eine unzweifelhafte Schlußfolge für die Säure, welche im Kirschensalze mit dem Kalke vermischt ist, zu ziehen: besonders da das Fällungswasser nach dem Einkochen ein Salz gab, welches, mit Kohlenstaub geschmolzen, deutlich Schwefelleber verrieth, und also folglich zu erkennen gab, daß etwas Vitriolsäure mit im Spiele war.

5. Vers. Um zu sehen, ob diese Säure durch Uebertreiben rein und stark zu erhalten sey, vermischte ich $\frac{1}{16}$ Loth getrocknetes Kirschensalz in einer tubulirten Retorte von mäßiger Größe, mit ohngefähr halb so viel klarer und starker Vitriolsäure. Diese wurde nach und nach immer brauner, griff das Salz aber nicht eher merklich an, als bis Wärme dazu kam. So lange diese gelinde war, merkte man jedoch nicht, daß etwas überging: die Re-

torte wurde deswegen auf warme Asche gelegt. Die Mischung wurde immer schwärzer, und fing an sich zu heben, indem ein grauer streichender Dampf in der vom Anfange an die Retorte angepaßte Vorlage niedersank. Diesen Dampf sammlete ich in einigen Wassertropfen, welche zugleich übergingen, deren Vermehrung aber nicht abgewartet werden konnte, weil die Mischung übersteigen wollte: daher die Retorte auch bald vom Feuer genommen werden muste. Nachdem etwas Wasser zugegossen war, wurde der Versuch fortgesetzt, bis ein hellerer und schwererer Dampf von der Vitriolsäure aufzusteigen schien.

Wie das Gefäß geöfnet wurde, spührte man deutlich einen Geruch von einem Weinöhle, nebst ein wenig flüchtiger Schwefelsäure. Die Retorte war innwendig mit Ruß überzogen, welcher in der Glühhitze weiß wurde, und Gyps war. Das übergegangene Wasser war klar, schmeckte sauer, war aber schwach. Es wurde mit einem Zusatze von reiner Kalkerde in einer Glasschale abgedampft, um zu sehen, ob das zerlegte Salz auf diese Art wieder zusammengesetzt werden könnte, da der Vorrath zu gering war, als daß damit einige andere Versuche hätten angestellt werden können. Aus dieser Auflösung wurde ein Salz erhalten, welches leicht anschoß und vom Wasser leicht aufgelöset wurde, aber vor dem Blasrohr sich in den mehrsten Stücken, wie Gyps verhielt. Das Abdampfen der letzten Tropfen gab eine Salzmasse,

masse, welche sich im Blasrohrsfeuer durch ihr Schwarzwerden, wie Kirschensalz verhielt. Bey diesem Versuche war also die Säure in diesem Salze gröstentheils verändert, oder zerstöhrt, durch welchen Umstand sie sich auch von der Fettsäure unterschied.

6. Vers. Nach dem 2. Versuch war etwas Kirschensalz durch Zuckersäure zersetzt. Hiezu wurde etwas Gewächslaugensalz getröpfelt, so lange einiger Kalk gefällt wurde, und bis das Laugensalz die Oberhand behielt. Die Anschüße durch das Abdampfen, waren ganz klein, hart unter den Zähnen und knisterten im Feuer. Sie schmolzen auf der Kohle zu einer schwarzen Masse, welche sich aufblähete und von der Kohle eingesogen wurde, auch einen kleinen Fleck zurück ließ, welcher vermuthlich von einiger noch dabey befindlichen Kalkerde herrührte. Hiebey merkte man nicht, daß eine Leber entstand. Unter dem besten Englischen Vergrößerungswerkzeugen erschienen diese Anschüße mehrentheils unordentlich, ausgenommen einige deutlich Säulenförmige mit vier Seiten, an einem Ende schräg, und am andern quer abgeschnitten. Unter mehrern unvollkommenen sah ein einziger länglicht sechseckig aus, mit einer flachen Seite an der Spitze, der Gestalt nach ganz der Vereinigung gleich, welche bey der Sättigung der Fettsäure mit Kalk entsteht. Diese Anschüße knisterten auf der Kohle so, daß ich nicht ausmachen konnte, ob ihr Grundtheil Kalk, oder Laugensalz war. Im ersten Falle müste man aus

der

der Gestalt urtheilen, daß diese Säure Fettsäure wäre: im letztern Falle hingegen, daß sie mit Laugensalz auf eben die Art anschöße, wie die Fettsäure es mit Kalk thut. So viel ist gewiß, daß Laugensalz, so wie es gewöhnlich beschaffen ist, nicht immer allen Kalk zu fällen im Stande seyn wird, sondern nur in so fern, als es Luftsäure enthält. Alsdann geschieht auch die Fällung nach den Gesetzen der zwiefachen Verwandschaft; denn das ätzende Laugensalz fället den Kalk nicht, weil er eine stärkere Anziehung zur Fett- und Ameisen-, so wie zu den mehrsten Gewächs-, und vermuthlich auch zu dieser Kirschensalzsäure hat, als das reine Laugensalz. Unterdessen erhellet hieraus, daß, wenn unsre Säure, nicht eigentliche Fettsäure ist, sie doch sehr nahe mit derselben verwandt seyn müste.

7. Vers. Durch mehrere kleine Fällungen mit Gewächslaugensalz war ein Mittelsalz erhalten worden, welches die gesuchte Säure enthielt. Diese wurden nun alle zusammengesammelt, und zum Anschießen gebracht, worauf eine Uebertreibung ohne einen andern Zusatz vorgenommen wurde. Mit dem Anschießwaßer ging einige Tropfen Oehl über, welche schwach auf Säure gegen wirkten und nach dem Verdunsten nur etwas Fett zurückließen, welches das Wasser gegen das Ende zäh und klebrigt machte. Vorher wurde noch, aber vergebens, ein Versuch gemacht, das Gold darinn aufzulösen. Das in die Retorte eingelegte Salz wurde anfänglich schwarz, wobey zugleich

zugleich ein leichter Dampf, oder Dunst aufstieg, der sich an den Seiten der Vorlage anlegte. Bey einer stärkern Stuffe des Feuers, welche beynahe bis zur Glühhitze stieg, wurde das eingelegte Salz weiß, und verhielt sich, wie reines Laugensalz. Als die Gefäße geöfnet wurden, verspührte man einen scharfen und stechenden Geruch, beynahe so, als wenn Fett übergetrieben wird; aber, nachdem die Gefäße wieder zusammengesetzt, und nach 24 Stunden wiederum geöfnet wurden, glich solcher mehr der Weinsteinsäure, so wie diese aufsteigt, wenn man einen Fluß bereitet. In den mehrsten von diesen Fällen ist diese Säure wieder der Fettsäure gleich.

8. Versuch. Eine Auflösung des gereinigten Kirschensalzes wurde mit reinem Minerallaugensalz gesättigt. Hiebey fiel sogleich häufiger Kalk nieder, welcher durch Seyhen abgesondert wurde. Das Klare wurde mehrere Mahle abgedampft, wollte aber nicht gern anschießen. Endlich wurden einige Anschüße erhalten, nachdem die ganze Auflösung beynahe eingetrocknet, oder so dick als Honig war; und schien darnach Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen. Die Anschüße waren, durchs Vergrößerungswerkzeuge betrachtet, rund und gegen das Ende spitzig, ziemlich dick und halbdurchsichtig, oder gleichsam mit Reif überzogen. Sie wurden vor der Flamme des Lichts schwarz und von der Kohle eingesogen, ohne zu knistern. Das noch rückständige Verdickte wurde vom Neuen

im

im Wasser aufgelöst und abgedampft, konnte aber nicht dahin gebracht werden, daß es weiter einige Anschüße gegeben hätte. Dieß ist ein Verhalten, welches, so viel ich weiß, keine andere Säure, außer der Ameisen- und Milchsäure, mit dem Minerallaugensalz zeigt.

9. Vers. Mit luftsäurehaltigem flüchtigem Laugensalze wurde ein anderer Antheil des gereinigten Kirschensalzes aus seiner Auflösung im Wasser gefällt, wobey auch Kalk abgesondert wurde. Das Laugensalz hatte einen geringen Ueberschuß, welches nun durch einen Zusatz von mehrerer Salzauflösung gehoben wurde: aber dies neue Mittelsalz wollte doch nicht anschießen, ehe die ganze Masse die Dicke eines Syrups erhielt, und beynahe ganz eingetrocknet war, da denn einige strahlichte grasähnliche Anschüße in derselben bemerkt wurden. Wie diese Masse auf einer Glasscheibe in der Wärme eingetrocknet wurde, so hielt sie sich dennoch an der Luft feucht: wird frisch aus den Beeren ausgepreßter und mit keinen andern Stoffen versetzter Kirschensaft übergetrieben und das übergegangene Wasser bis zur Trokkenheit eingekocht, so verhält es sich auf die eben zuletzt erwähnte Weise: das mit flüchtigem Laugensalze erhaltene Salz, wurde auf Kohlen schwarz und verflog, ließ aber einen weißen Fleck nach, welcher von einigen dabey befindlichen Kalke verursacht wird. Dieß geschieht jedoch nicht, wenn mineralisches Laugensalz mit dieser Säure vereinigt

nigt ist. Unterdessen zeigt doch ihr Verhalten mit dem flüchtigen Laugensalze auch etwas Eigenthümliches, welches jedoch der Ameisen- und Milchsäure gleichet.

10. Versuch. Wie ätzendes flüchtiges Laugensalz zu einer Auflösung des Kirschensalzes gegossen wurde, so erfolgte keine Fällung, wie viel Laugensalz auch dazu kam. Aber der geringste Tropfen luftsäurehaltiges Laugensalz machte sie gleich trübe. — Mehrere Versuche auf diesem Wege anzustellen, wollte der vom Anfang an geringe, Vorrath des Kirschensalzes nicht erlauben. Die bisher angeführten sind auch hinreichend, zu beweisen, was ich dabey abgezweckt habe, nemlich: die Bestandtheile dieses Salzes, von welchen der eine Kalkerde, und der andere eine Säure ist, welche in gewissen Rücksichten der Fettsäure gleicht, in andern hingegen der Ameisen- und Milchsäure sich nähert, sich aber in einigen Umständen von ihnen allen unterscheidet, und von welcher man, weil sie noch weniger mit einer andern bekannten Säure übereinkömmt, vermuthen kann, daß sie eine eigene und besondere Säure ist, bis daß die Sache vollkommen ausgemacht wird. Ob ich gleich auf keine Art für etwas Neues, nur darum, weil es etwas Neues ist, eingenommen bin, und am allerwenigsten den Vorsatz haben kann, die Eintheilung der Salze einzig und allein nach der Gestalt, welche sie während des Anschießens annehmen, zu vertheidigen, endlich auch wohl weiß, daß man schon von den

vielen



vielen Säuren beschwert wird, welche die letztern Jahre hervorgebracht haben, und welche in Zukunft, besonders aus dem Gewächsreiche, noch ferner zu befürchten sind; so habe ich es doch nicht von mir erhalten können und kann es auch noch nicht, von dem Grundgesetze der ganzen Naturkunde abzuweichen, daß man sich die Wirkungen der Natur, nie so vorstellen muß, wie man wünscht, oder sich einbilden will, daß sie seyn sollten, sondern so, wie sie wirklich und beständig sind. Sollte man einst dahin gelangen, die übrigen Mineralsäuren zu zerlegen, und zu finden, daß einer ihrer näheren Bestandtheile, bey allen derselbe sey, und daß dieser z. B. mit dem Brennbaren die Salzsäure ausmache; so könnte man daraus sich eben so wenig das Recht anmaßen, weiter keinen Unterschied zwischen denselben zu machen, als man nachher mehr, wie vorher, aller dieser Säuren entbehren kann. Dasselbe gilt auch, wie ich vermuthe, von den Gewächssäuren, wenn man gleich zugäbe, daß die mehrsten von ihnen, wenn nicht alle, in Zuckersäure und hernach in Essig verwandelt werden könnten. Aus den vorher angeführten Gründen verdienen alle Produkte der Natur gekannt zu werden, und dabey ist nichts von allen dem, so wir zuwege bringen können, überflüßig; vielmehr muß bey dergleichen Untersuchungen aller möglicher Fleiß und Genauigkeit angewandt werden, wenn anders unsere Kenntnisse von den Körpern, oder nun eigentlicher zu reden, von den Gewächssäuren, einigermaßen

zu

zu ihrer Einfachheit und Wahrheit gebracht werden sollen. In dieser Absicht und nicht so sehr um über die Beschaffenheit dieser Säure zu entscheiden, habe ich mir die Freyheit genommen, diese Versuche zu überreichen.

Man könnte wohl sagen, daß dieses Salz eben so leicht von den eingelegten Rosinen, oder dem dabey gebrauchten Brandtewein, als von dem Kirschensafte hergekommen sey. Und dabey ist nichts weiter zu erinnern, als daß deutliche Versuche dies entscheiden musten. Die Entstehung dieses Salzes auf Rechnung des mit dem Kirschensafte vermischten Zuckers zu setzen, der entweder unmittelbar seine Säure dem Kalk überlassen haben, oder durch die Gährungen verändert seyn müste, eine solche Behauptung begreift zwey Sätze in sich, von welchen der eine ungereimt ist, indem er der Kenntniß, welche wir vom Zucker und den Eigenschaften seiner Säure habe, entgegenläuft, als welche gerade das Gegentheil von dem Verhalten des Kirschensalzes zeigen, und der andere unausgemacht, und im Fall er einst bewiesen wird, dieses Salz eben deswegen merkwürdig ist. Daß die Kirschen für sich sowohl Zucker, als Kalk und Laugensalz enthalten, ist bekannt und eingestanden; aber daher folgt noch nicht die Unmöglichkeit, daß der Kirschensaft eben sowohl das erwähnte Salz erhalten könne, wenn gleich Herr Hermbstädt, der vor 2 Jahren seine Versuche über den Kirschensaft herausgegeben hat, darinn vorzüglich Zuckersäure gefunden hat.

IX.

Vom Blitzen der Blumen; von Lars Christ. Haggren *).

In den Abhandlungen der Königl. Akad. d. Wiss. (v. J. 1762. S. 291.) steht eine Erfahrung vom Blitzen der Indianischen Kresse. Ob etwas ähnliches nachher angemerkt seyn mag, ist mir unbekannt; aber daß mehrere Blumen diese Eigenschaft besitzen, kann ich die Ehre haben zu melden.

Im J. 1783 bekam ich von ohngefähr einen schwachen Blitz auf einer Ringelblume (Calendula officinalis) zu sehen. Nach obiger Anleitung beschloß ich hierüber genaue Beobachtungen anzustellen. Ich fand, daß unter mehreren nahe bey einander stehenden Blumen, viele nicht blitzten, während daß andere Blumen daneben sehr oft diese angenehme Erscheinung zeigten. Zur Entscheidung, ob dieß blos Irrung des Gesichts sey, ließ ich einen Andern sich neben mich stellen, und mir durch ein gelindes Anstoßen den Augenblick anzeigen, in welchem eine Blume dieses Licht gab. Bey vielen Versuchen hatte ich allezeit das Vergnügen, zu finden, daß er das Blitzen in der nemlichen Secunde mit mir bemerkte.

Die Ringelblumen, welche eine brandgelbe Farbe haben, blitzen am deutlichsten; aber je mehr

*) K. Vet. Ac. N. Handl. för Ar. 1788. S. 62 = 64.

mehr die brandgelbe Farbe ins Helle fällt, desto schwächer wird der Schein. Eine und die nemliche Blume kann oft 2 bis 3 Sekunden nach einander blitzen, aber zuweilen können verschiedene Minuten zwischen jedem Blitze vergehen; und wenn es sich so trift, daß mehrere neben einander stehende Blumen auf einmal blitzen, so ist der Schein deutlich und in Entfernung einiger Klafter zu sehen.

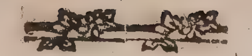
Im Julius und August sieht man dieses Blitzen beym Untergang der Sonne und ohngefähr eine halbe Stunde nachher, wenn der Dunstkreis klar ist; wenn selbiger aber voll feuchter Dünste ist, und wenn es bey Tage geregnet hat, so habe ich dies Leuchten nie bemerken können.

In fünf vergangenen Sommern habe ich Gelegenheit gehabt, hierüber Beobachtungen anzustellen und gefunden, daß folgende Blumen nach der Ordnung, in welcher sie angeführt werden, am stärksten blitzen; nemlich: die Ringelblume, Indianische Kresse (Tropæolum maj.) Feuerlilie (Lilium bulb.) Sammetblume (Tagetes erect. pat) Bey der Sonnenblume (Helianthus ann.) habe ich solches gleichfalls einigemale zu finden geglaubt, wenn sie etwas brandgelb gewesen ist, welche Farbe hiezu nothwendig zu seyn scheint; denn, so fleißig ich auch darnach geforscht habe, so habe ich bey Blumen von andern Farben doch nie einiges Blitzen bemerken können. Vielleicht mögen auch alle brandgelbe Blumen diese Eigenschaft besitzen.



Um zu erforschen, ob einige leuchtende Thiere die Ursache hievon seyn könnten, habe ich die blitzenden Blumen aufs genaueste mit guten Vergrößerungswerkzeugen untersucht, aber nie ein Zeichen davon gefunden.

In Ansehung der Geschwindigkeit, mit welcher sich dieser Schein zeigt, scheint derselbe etwas elektrisch zu seyn; ich weiß aber nicht, wie diese Elektricität erforscht werden möge. Bekanntlich platzt der Saamenstaub vermöge seiner Federkraft, wenn der Fruchtknoten einer Blume befeuchtet werden soll. Wie ich die Ringelblumen blitzen sah, glaubte ich, daß mit der Federkraft beym Blumenstaube einige Elektricität vereinigt wäre; wie ich das Blitzen aber bey der Feuerlilie sah, deren Staubbeutel weit von den Blüthenblättern abstehen, so konnte man leicht bemerken, daß das Blitzen auf den Blüthenblättern selbst geschah, ohne daß man einen Schein an den Staubbeuteln sah. Indessen kömmt es mir doch glaublich vor, daß dieses elektrische Leuchten dadurch erregt wird, daß der umhergeworfene Saamenstaub die Blätter der Blume berührte.



X.

Gedanken von der vortheilhaftesten Gestalt des Blaserohrs, von Adolph Modeer *).

§. 1. Das Blaserohr ist lange von Künstlern und Mineralogen mit sehr großem Vortheile genutzt worden: daß aber die vortheilhafteste Gestalt desselben noch nicht mit Gewißheit festgesetzt worden sey, scheint daher zu rühren, daß man in Zeit von kaum funfzig Jahren vier verschiedene Einrichtungen desselben angegeben hat, zu welchen man noch die fünfte unten zu beschreibende rechnen kann.

§. 2. Bey einem vollkommenen Blaserohre wird erfordert: 1) daß es den stärksten und gleichförmigsteu Luftstrohm gebe; 2) daß man mit der geringsten Empfindung für die Lungen lange dadurch blasen kann. Ein starker Luftstrohm beruhet unfehlbar sehr auf den Lungen: wie man diese hingegen am wenigsten beschwere, kömmt theilsauf einen für dieselben am wenigsten beschwerlichen Bau des Blaserohrs, und theils darauf an, daß man die mehrste Reibung der Luft vermeide; doch muß die Dichtigkeit der Luft beybehalten werden. Ich weiß zwar sehr wohl, wie mit einem Blaserohre mit Bequemlichkeit geblasen werden muß; gewinnt man aber auch Bequemlichkeit und

*) K. V. Ac. N. Handl. för. Ar. 1788. S. 68 - 79.



Stärke bey dem Werkzeuge selbst, so ist der Vortheil auch an Zeit noch größer.

§. 3. Alle bisher erdachte Blaseröhre kommen darinn überein, daß sie sich einer kegelförmigen Gestalt nähern. Das älteste sah man deshalb für unvollkommen an, weil dabey kein Behältniß angebracht war, in welchem sich die beym Blasen entstehenden wasserartigen Dünste sammlen konnten. Die erste Verbesserung, in dieser Rücksicht, bestand in einem kugelförmigen Behältnisse, oder einer hohlen runden Kugel, welche mit dem Blaserohr aus einem Stücke gemacht war, und also, zur Reinigung, nicht auseinander genommen werden konnte. Dies wurde darnach, vermittelst einer Schraube, entweder an dem Ende der Röhre, oder auf der Mitte der Kugel verbessert, und daneben die unnöthige kugelförmige Weite vermindert. Man fand gleichwohl weder an der Schraube, noch an der Gestalt einen Gefallen, sondern änderte alles wieder um. Um die Gründe und den Nutzen hievon zu untersuchen, wollen wir mit dem Stücke anfangen, woselbst das Einblasen geschieht.

§. 4. Bey einem kegeligten Rohre, hat man mehrere Mühe und weniger Kraft, bey dem Einblasen in den weiteren Theil, als umgekehrt; wobey auch die Reibung gegen die Seiten des Rohrs geringer und unbedeutend wird. Sollte das Einblaserohr nicht lieber umgekehrt werden, so daß daß weitere Ende an das Behältniß angebracht, und durch das engere Ende hineingeblasen werden? Aber



Aber in dem bisherigen kegelförmigen Rohre wirkt dann blos die mittlere Luftsäule und die Seitensäulen werden unnöthig; die Lungen werden also unnöthig mit der Lieferung von mehr als zweymal so vieler Luft, als auf den Gegenstand wirkt, beschwert.

§. 5. Geschieht das Einblasen beym weitern Ende, so muß, (ohngefähr wie bey einem Springbrunnen) eine gleiche Menge Luft langsamer und minder eilig herausgehen, je mehr das Rohr eine kegelförmige Gestalt hat. Das Blasen scheint daher in allen Fällen stärker zu werden, je mehr sich das Rohr einer walzenförmigen Gestalt nähert.

§. 6. Aber, wird die Reibung in einem walzen- oder in einem kegelförmigen Rohre geringer seyn? Im ersten reibt sich die Luft unmittelbar an den Seiten des Rohrs; im letztern die mittlere Luftsäule gegen die Seitensäulen. In dem walzenförmigen Rohre reibt sich der Luftstrohm an einer fremdartigen Oberfläche, im Kegelförmigen an seinen gleichartigen Seitensäulen: folglich haben sie eine stärkere Anziehung zu einander, und daher muß der Luftstrohm sowohl aufgehalten werden, als die Seitensäulen mit sich fortziehen, und solchergestalt auch an der Reibung der Seitensäulen gegen die Wände des Rohrs Theil nehmen. Die Reibung scheint daher in einem walzenförmigen Rohre geringer, als in einem Kegelförmigen.

§. 7. Nun kommen wir zu den besondern Behältnißen des Blaserohrs. Ihr einziger Nutzen

 ist

ist die Sammlung des Wassers; wie ferne wirken solche aber auf verschiedene Weise auf den hindurchfahrenden Luftstrohm? In einem walzenförmigen Behältnisse, das die Blasröhre gleichsam von allen Seiten gleichförmig umgiebt, wird der Luftstrohm nicht gebrochen, sondern streicht gerade durch die Büchse in das Ausgangsrohr fort. Der Luftstrohm wird zuerst und allein im gekrümmten Ausgangsrohre gebrochen, welches jedoch keinen scharfen Winkel macht.

§. 8. Das (von Bergmann angegebene) Behältniß mit unter einem Winkel angebrachten Ausgangsrohr bewirkt im Luftstrohme ein Brechen, nach zwey rechten Winkeln. Die Brechung des Strohms ist also viel größer in diesem Blaserohre als im vorigen: die Reibung ist, nach §. 6. nach unten sehr stark, weil der Luftstrohm von der ganzen großen Luftsäule angezogen wird, welche die ganze hinunterhängende Büchse anfüllet, und ist dabey noch ungleichförmig.

§. 9. In dem kugelförmigen Behältnisse, welches das Blasrohr endigt, und in dessen Mitte das Ausgangsrohr unterwärts angebracht ist, wird der Luftstrohm nach einem noch stärkern Winkel, als in dem zunächst vorher erwähnten Behältnisse gebrochen werden, um ins Ausgangsrohr zu gelangen. Die Reibung scheint allerwärts so stark, als im vorigen, zu seyn, weil der Luftstrohm von allen Seiten von dem großen kugelförmigen Luftraume umgeben wird.

§. 10.

§. 10. Nach dieser Vergleichung scheint das Behältniß §. 7. in aller Rücksicht einen Vorzug vor dem übrigen zu haben. Aber das Behältniß §. 8. fällt doch schlechter aus, als das Behältniß §. 9.: theils ist dieses Blaserohr auch unbrauchbarer, als irgend ein anderes, weil sein Behältniß, oder Büchse, hindert, daß man nicht nach allen Richtungen, hinauf, oder hinunter u. s. w. an die Flamme des Lichts kommen kann, welche freye und ungehinderte Wendung und Bewegung gleichwohl zuweilen nöthig seyn kann. Kömmt es darauf an, daß die Behältnisse innwendig gereinigt werden sollen, so ist das Behältniß §. 7. innwendig ganz zugänglich, §. 8. 9. aber schwerlich.

§. 11. Bey der Erwägung der Beschaffenheit des Ausgangsrohres ist zuerst zu bemerken, daß das Ausgangsrohr §. 7. zunächst ganz walzenförmig ist, und in so ferne, dem oben, im §. 4. 5. angeführten zu Folge, einen Vorzug von den kegelförmigen Ausgangsröhren zu haben scheint. Aber in welchem Ausgangsrohre behält der Luftstrohm seine mehrste Federkraft, Dichtigkeit und Stärke?

§. 12. Wenn die Luft durch den Theil des Ausgangsrohrs geht, welcher in der Flamme des Lichts liegt, und erhitzt ist, so muß ihr Strohm daselbst dünne ausgedehnt werden, und einen beträchtlichen Theil seiner Stärke verliehren. In den kegelförmigen Röhren muß zwar der Luftstrohm von den Seitensäulen etwas kühler erhal-

ten, oder geschützt werden; je näher aber der Luftstrohm zu seinem Ausgange gelanget, desto weniger wird er auch geschützt, und in dem Ausgange selbst, wo man seiner mehrsten Stärke bedarf, ist er ganz unbeschützt, und dem erhitzten Rohre bloßgestellt. Dagegen wird in dem walzenförmigen Ausgangsrohre der mittlere Luftstrohm bis zu seinem Ausgange, von den bis zum Ende der Röhre gleich dicken Seitensäulen gleich stark geschützt; und überdem müßen auch die feinen Endspitzen der kegelförmigen Röhren, viel schneller und stärker, als das Ende der walzenförmigen Röhre, welches einen größern Umfang hat, erhitzt werden. Diesem zu Folge müßen also walzenförmige Ausgangsröhren einen minder dünnen ausgedehnten und stärkern Luftstrohm, als kegelförmige, unterhalten.

§. 13. Hieraus scheint ferner zu folgen, daß der aus den kegelförmigen Röhren herausgehende, dünner ausgedehnte, Luftstrohm sich mehr ausbreiten muß, als der, welcher aus walzenförmigen Röhren herausgeht; und da aus der Hydraulik bekannt ist, daß der Strahl der Springbrunnen durch kegelförmige Röhren mehr erweitert wird, als wenn das Waßer sich durch eine walzenförmige Oefnung in einer flachen Scheibe, mit einem gleich mäßigeren Strahle fortdrängen muß, so scheint gerade der nemliche Vortheil auch hier bey den Blaserohre §. 7. eintreffen zu müßen.

§. 14. Bey der kegelförmigen Gestalt der Röhren und der Dünneausdehnung des Luftstrohms,

strohms, erhält der herausgehende Luftstrohm durch das kegelförmige Rohr eine umgekehrt kegelförmige Gestalt. Daher wird die verminderte Stärke des Luftstrohms nicht Kraft genug haben, die Flamme des Lichts fortzuführen; sondern die äußere Luft treibt die Flamme zurück, und hält sie beym Ausgange auf, woselbst selbige den Luftstrohm noch mehr an beyden Seiten dünne ausdehnt und schwächet. Dagegen gibt das walzenförmige Rohr einen gleichförmigern, stärkern, und der Verdünnung weniger ausgesetzten Luftstrohm. Auch kann die unmittelbare Oefnung eines kegelförmigen Rohrs nie so eben werden, als eine in die Endplatte einer walzenförmigen Röhre gebohrte, Oefnung, welche daher auch in dieser Rücksicht einen unausgebreiteten, gleichmäßigern und stärkern Luftstrohm, als ein kegelförmiges Rohr geben muß.

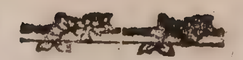
§. 15. Eine vielleicht noch wichtigere, und noch schwerer auszumachende Anmerkung ist die, daß der Luftstrohm, welcher durch kegelförmige Röhren herausfährt, selten, oder nie, in denselben einen gleichmäßig fortstreichenden Gang behält, sondern allezeit eine umlaufende, gewundene und wirbelnde Bewegung annimmt. Der Luftstrohm gleicht hierinn dem Wasser, das durch einen Trichter ausfliest, und muß also auch, wie das Wasser, außerhalb der kegelförmigen Röhre die nemliche umlaufende Bewegung behalten, und sie der Anblasungsflamme selbst mittheilen, und

dies

dies ist vermuthlich mehrentheils die Ursache, warum das in der Flußprobe zugesetzte Stein- oder Erzkorn in einem fast beständigen Drehen herumläuft, wenn es nicht sogleich zum Schmelzen kömmt. Inzwischen ist noch die Frage, ob dieses Drehen nützlich oder schädlich ist! Zwar scheint der Luftstrohm dadurch mehr Reiben und Hinderniß zu erfahren; aber mag er dagegen nicht mehrere Dichtigkeit und Stärke erhalten? Der Luftstrohm erhält auf gewisse Weiße eine Aehnlichkeit mit einer Schraube ohne Ende: die Anblasungsflamme würde eben so auffallen, ihre Hitze durch das Wirbeln und die Reibung verstärkt werden, und selbige vermittelst dieser Bewegung eben so, wie die Flüßigkeiten wirken, welche stärker auflösen, wenn sie in Bewegung gesetzt werden. Wird ferner der Stoff, welcher in dem Flusse geschmolzen werden soll, durch sein Herumwälzen daran gehindert, so scheint er sich dagegen auch dadurch besser mit dem Fluße vereinigen zu können. Ist nun dieses Herumdrehen nützlich, so muß solches noch mehr durch den großen Umfang von Luft verstärkt werden, welcher ein rundes Behältniß oder Büchse, enthält, weil diese Luft, wenn sie im Gang kömmt, einem Schwungrade gleicht; dahingegen in einer Büchse, welche viele Winkel hat, wie beym Blaserohre §. 8. demselben sehr große Hinderniße im Weg legt. Die einzige Bedenklichkeit, welche bey einem wirbelnden Luftstrohme obwaltet, wäre die, daß sich derselbe deshalb nicht dicht halten könnte, sondern inn-

innwendig so hohl ausfallen würde, wie die Luftwirbel bey den Wasserhosen; denn alsdenn würde er hier gewiß sehr wenig vortheilhaft werden.

§. 16. Der Zweck dieser meiner Gedanken ist, eine Anleitung zu Gründen zu geben, nach welchen mit Bestand ein zuverläßig vollkommenes Blaserohr verfertigt werden könnte. Inzwischen scheint das Blaserohr §. 7. noch das beste, und auch nach guten Gründen eingerichtet zu seyn. Schließt ein Zapfen besser, als der anjetzt mitten am Behältniß befindliche Schraubengang, so könnte dieses Behältniß mit einem Zapfen verfertiget werden, der in die Blasröhre hineingeschoben würde Auch könnte wohl das Behältniß auswendig elliptisch seyn, welches vielleicht zur bequemern Handhabung das dienlichste seyn mögte, weil scharfe Ecken mehr im Wege stehen, als abgerundete. Sollte der Schraubengang am Ende des Einblaserohrs angebracht werden, so hielt er gewiß dichter, als der Schraubengang in der Mitte des Behältnisses: denn der Luftstrohm ginge dann, den Schraubengang durch den ins Behältniß hineingehenden Zapfen am Ende des Einblaserohrs vorbey; aber dann wird das Behältniß schwerer zu reinigen. Dagegen sucht die Luft, wenn die Schraube in der Mitte des Behältnißes angebracht ist, daselbst ihren Ausgang; aber vermöge dieses Schraubenganges ist wiederum das ganze Blaserohr leichter zu reinigen. Doch scheinen alle Vortheile auf einmal genommen werden zu können, wenn der hineingehende Schraubengang



gang von der einen Hälfte der Büchse so lang gemacht wird, daß er bis an den Boden der andern Hälfte reicht. Dies Blaserohr besteht also in allen Fällen bey gleicher Bequemlichkeit, aus nur zween Stücken und einem einzigen Zapfen, dahingegen die andern Blaseröhre aus drey Stücken und zwey Zapfen bestehn.

§. 17. Nun könnte man zwar den Einwurf machen, daß ein einfaches Blaserohr, ohne ein Behältniß, am Ende zuvor umgebogen, und mit einer cylindrischen Ausgangsröhre versehen werden könnte. Dies ist allerdings war! dies Blaserohr würde dadurch sehr verbessert, ja sehr vollkommen werden, und es scheint nicht befürchtet werden zu dürfen, daß sich soviel Dunst darinn sammlen könnte, daß die Feuchtigkeit den halben innern Raum des Rohrs anfüllen und durch die Oefnung herausfließen könnte, so lange selbiges mit seiner Biegung in der gewöhnlich gebräuchlichen waagerechten Stellung gehalten wird: nicht zu verschweigen, daß ein beträchtlicher Theil dieser Wasserdämpfe durch die Hitze am Ende der Röhre wieder in der Luft verwandelt wird. Ein angebrachtes Behältniß scheint daher in solchem Falle unnöthig zu seyn. Aber zum wenigsten in Röhren von anderem Metalle, als Silber, verursachen die erwähnten angesammleten Wasserdämpfe viele Unbequemlichkeit: sie bewirken eine große Menge Rost u. d. m. Ein angebrachtes Behältniß scheint auch noch den Nutzen zu leisten,

daß,

daß, wenn ein solches Blaserohr zu schnell mit Wind angefüllt wird, welcher daher schnell zusammengedrückt wird, und auf die Lungen zurückdrückt, ein solches Behältniß nicht so schnell angefüllt wird, und dem Blasen aus den Lungen mehreren Raum gibt; wenn das Blasen durch einen Zufall einen Augenblick aufhören, oder das gleichmäßige Blasen verändert werden sollte, so bleibt doch noch eine Luftsäule in dem Behältnisse zurück, so daß die Lungen weder so viele Zeit, noch so viele Luft, zur Fortsetzung des Blasens bedürfen; und endlich trägt ein Behältniß etwas zur schnellern Umwirblung der Luft bey, soferne selbige möglich ist. (§. 15.)

§. 18. Schlüßlich scheint, was im §. 12 = 17 angeführt ist, auch die Frage zu entscheiden, aus was für einem Metalle ein Blaserohr am besten verfertigt werden möge? Die Reinlichkeit macht keinesweges die Hauptsache aus: denn man kann auch sowohl kupferne, als messingene, Röhren vergulden. Da sich aber Kupfer weniger, als Messing und noch weniger Silber, ausdehnt, als welche sich hierinn wie 89,110 und 78, verhalten, und diese Eigenschaft der Metalle auch viele Wirkung auf die Reibung und Verdünnung des Luftstrohms äußern muß, so findet man, daß ein silbernes Blaserohr, in jeder Rücksicht das beste, und ein messingenes das schlechteste ist.

§. 19. Um endlich auch die ganze vorgeschriebene Theorie des Blaserohrs durch die Ausübung noch genauer zu bewähren, habe ich auch verschie-

dene

dene Blaserohre, sowohl von verschiedener Gestalt, als von verschiedenen Metallen und von Glas, verfertigen lassen, um den Gang des Luftstrohms mit Rauch und Wasser zu vergleichen. Kurz zu sagen, es ist alles aufs genaueste eingetroffen. Ein ganz und gar, wie §. 7. beschriebenes, d. i. überall ganz walzenförmig und 2½ Linien im Durchmesser stark verfertigtes Blaserohr hat wenigstens vor den übrigen Blaseröhren in Ansehung der Stärke des Luftstrohms einen Vorzug zu haben geschienen, als welche sich zur Stärke des Luftstrohms durch dies Blaserohrs, wie 14 zu 13 zu verhalten schien. Zwischen diesen beyden Blaseröhren steht das älteste ohne Behältniß in der Mitte; aber so wohl dieses, als das eben erwähnte walzenförmige, haben die Unbequemlichkeit, daß sie bald voll Wasser und Rost (§. 17.) werden. Ein gutgeformtes Blaserohr, mit einer kurz vor dem Ende erweiterten Ausgangsröhre, hat keine größere Stärke als das Blaserohr §. 7. Was das Wirbeln des Luftstrohms betrift, so ist solches in der Röhre selbst dem Auge nicht sehr merkbar, aber in dem Behältniße, oder der Kugel sehr deutlich. Dies Wirbeln ist ebenfalls in walzenförmigen Röhren unmerklich, und wenn solche auch keine Kugel haben, sondern durch und durch walzenförmig sind, (§. 19) so wird doch während dem Blasen der Stoff in der Glasperle, im Wirbel herumgetrieben, ehe er zum Fließen kömmt. (§. 15.) Eine gut gemachte Schraube auf der Kugel (§. 16) habe ich eben so dicht haltend gefunden, als einen

Zapfen;

Zapfen; überdem hält sich die Schraube beynahe immerweg, dahingegen der Zapfen abgenutzt wird. Zur Erläuterung füge ich noch an, daß mein von Silber nach §. 7. verfertigtes und beym Einblaseende verguldetes, Blaserohr im Ganzen 9 Zoll lang ist, und dies ist das kürzeste, so es seyn kann, wenn man der Hand keine Unbequemlichkeit von der Erwärmung verursachen soll; vom walzenförmigen Behältnisse bis zur Krümmung sind $1\frac{3}{4}$ Zoll; von der Biegung bis zu Ende beträgt 1 Zoll; der Durchmesser des Mundendes beträgt $3\frac{1}{2}$ Linie, und des andern Endes ein wenig über $1\frac{1}{2}$ Linie, alles zusammen nach auswärts zu rechnen.

XI.

Die Weise, mit Vortheil Zinn und Quecksilber aus alter Spiegelbelegung von einander zu scheiden, so daß diese beyden Metalle jedes vor sich, ganz rein werde; von Gust. v. Engeström *).

Von ohngefähr bekam ich ein Stück Zinn bey einem Metallgießer zu sehen, welches er von einem Spiegelfabrikanten gekauft hatte. Es war weißer und schwerer, als gewöhnliches Zinn, und dabey

*) Kon. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar för År. 1788. S. 98-110.

dabey ziemlich sprödе. Ich that davon einige Stücke in eine Glasretorte und trieb es über, wobey ein großer Theil Quecksilber überging: da das Zinn aber bald zu schmelzen anfing; so konnte ohnmöglich alles Quecksilber auf diese Weise davon geschieden werden. Die Spiegelfabrikanten sollen sich bey alter Spiegelbelegung keiner andern Weise bedienen, als daß sie selbige vor sich übertreiben, da sie denn das Quecksilber nutzen und das Zinn verkaufen; hiebey bleibt viel Quecksilber beym Zinne zurück, welches ganz verlohren ist, weil es viel theurer, als das Zinn ist; aber dagegen gewinnt man am Gewichte des Zinnes, welches vor sich immer viel leichter, als das Quecksilber, ist. Metallarbeitern, welche ein solches Zinn gebrauchen wollen, ist damit auf keine Weise gedient; denn wenn es zur Versetzung des Kupfers angewandt wird, so geht ein ansehnlicher Theil am Gewicht verloren, weil das Quecksilber in der Hitze verfliegt, welche das Kupfer zum Schmelzen bedarf, und für Zinngießer würde solches Zinn wohl zu schwer seyn, als daß es bey der Kontrolle die Probe halten könnte, da sie also auch noch weniger einen Zusatz von Bley machen können.

Der einzige Gebrauch, zu welchem solches Zinn mit Vortheil angewandt werden kann, ist beym Löthen des Zinns und Bleys, wegen seiner Leichtflüßigkeit, und weil das Quecksilber in diesem Falle nicht so, wie in zinnernen Gefäßen, schaden kann.

§. 2.

§. 2. Will man also Quecksilber und Zinn aus der Spiegelbelegung von einander scheiden; so ist das Gut mit einem Stoffe zu versetzen, welcher verhindert, daß selbiges während der Vorrichtung nicht zusammenfließe, und welcher zugleich das Zinn vor dem Verbrennen bewahre, und hiezu fand ich Kohlenstaub am dienlichsten.

Der Kohlenstaub muß vorher immer wohl gebrannt werden, um ihn, von aller Feuchtigkeit zu befreyen; wodurch die Vorrichtung um so viel geschwinder geht.

Ich habe beständig eine Retorte von Wasserbley gebraucht, weil diese nicht so leicht im Feuer Risse bekommen, wie die grauen, aus Hessischer Tiegel-Materie: und wenn man sich nur etwas in Acht nimmt, gehen selbige, fast nimmer entzwey. Ein Vorstoß ist nothwendig, damit keine zu starke Hitze an die Vorlage kommen möge und diese muß sehr groß seyn, wenn man einen großen Vorrath überzutreiben hat: denn sonst würde selbige durch das Quecksilber entweder zersprengt oder auch von dem Vorstoße abgestoßen werden, wenn die Hitze, wie sich solches zuweilen zutragen kann, auch nur noch so wenig zu heftig ist. Dies ist mir einige Mahle begegnet und gab mir Anleitung eine andere Vorlage zu gebrauchen, welche ich nachher sehr dienlich fand.

Ich nahm einen großen gläsernen Hafen, in welchen ein rundes Loch, ohngefähr dreyviertel der Höhen des Hafens vom Boden und 3 Zoll im Durchmesser, geschliffen ward; in dieses Loch

ward die Spitze des Vorstoßes gesteckt, und solches mit einem Stückgen Wollenzeug gedichtet. Auf dem Hafen selbst legte ich als einen Deckel, ein Stück Tuch, und darauf ein kleines Bret. Im Vorstoße ward so viel Wasser gegossen, als derselbe nur fassen konnte, und der Hafen ebenfalls bis auf 2 Zoll unter der Oefnung des Vorstoßes, mit Wasser angefüllt: welches sehr nothwendig ist, weil das Quecksilber, welches während des Uebertreibens ganz heiß aus der Retorte kömmt, das Glas sonst zersprengen könnte.

§. 3. Man dürfte sich auch wohl einer weit einfachern Vorlage bedienen können, welche auch sehr bey Quecksilberübertreibungen gebraucht wird, nemlich einer langen eisernen Röhre, welche unmittelbar vom Retortenhalse in ein mit Wasser gefülltes Gefäß heruntergeht; aber ich befürchtete, daß sie bey dieser Vorrichtung keine guten Dienste thun würde, weil man die Stuffe des Feuers nicht immer so genau abmessen kann, daß selbiges nicht zuweilen zu heftig werden könnte, und davon wird gewöhnlich eine Menge Kohlenstaub mit dem Qseckfilber auf einmal sehr heftig aus der Retorte getrieben, wodurch die eisernen Röhre leicht so verstopft werden könnte, daß das Quecksilber nicht mehr herauskommen könnte, und die Retorte daher gesprengt werden würde. Wer also eine solche Vorlage gebrauchen will, muß wenigstens eine eiserne Röhre von dem möglichst grösten Durchmesser haben, welche dabey einigermaßen zum Retortenhalse passen kann.

§. 4.

§. 4. Auf 8 Pfund Belegung wird 1 Pf. gebrannter Kohlenstaub genommen, solche recht gut durcheinander gemacht, und es in die Retorte gethan, deren Hals darnach inwendig wohl ausgefegt wird, damit von dem Gemenge nichts sitzen bleiben möge. Da diese Vorrichtung keine stärkere Hitze bedarf, als daß die Retorte nur mittelmäßig glühend wird, so bedarf es hier auch keines besonders dazu gemauerten Ofens, sondern die Retorte kann auf einem Küchenheerde auf zwey 3 Zoll hohen Stücken Ziegelstein gestellt, und dann von losen Ziegelsteinen eine Mauer herumgesetzt werden, welche allenthalben $\frac{1}{4}$ Elle von der Retorte absteht und 3 Zoll höher, als der Bauch der Retorte ist: dann wird die Vorlage vorgelegt und das Feuern ganz schwach angefangen: zu dem Ende wird nur eine Schichte Kohlen auf den Boden des Ofens gelegt und angezündet, worauf die Kohlenmenge allmählig vermehrt wird, bis man merkt, daß etwas Quecksilber übergeht; denn wird dieselbe Stuffe des Feuers beybehalten, so lange noch etwas oben übergeht; sobald es aber langsamer geht, wird die Hitze gemächlig verstärkt, und zuletzt der Ofen mit Kohlen sogar über die Retorte selbst ganz angefüllt. Wenn man darnach findet, daß kein Quecksilber mehr übergeht, ob die Retorte gleich glühet, so werden keine Kohlen mehr, sondern nur einige um den Retortenhals zu gelegt, um das Quecksilber, das sich etwa daselbst hätte ansetzen können, in die Vorlage hinunter zu treiben.

§. 5. Diese Vorrichtung pflegt gewöhnlich 8-9 Stunden und noch darüber anzuhalten, je nachdem man viel Gut in der Retorte hat.

Die Hitze muß im Anfange 2 bis 3 Stunden ganz schwach und selbst während der ganzen Uebertreibung nie so stark seyn, daß das Quecksilber in Gestalt weißer Dämpfe aus der Retorte steigt: daher muß die Hitze auch, sobald dieser weiße Dampf bemerkt wird, vor der Hand vermindert werden. Die Nachtheile, welche aus einer zu starken Hitze erfolgen, sind besonders zwey:

1) daß ein Theil des Zinns in der Retorte zusammenfliest, ehe alles Quecksilber davon geschieden worden ist, wodurch ein Verlust am Quecksilber entsteht und man ein unreines Zinn erhält.

2) Daß eine Menge unzerlegter Belegung zugleich mit etwas Kohlenstaub mit Heftigkeit aus der Retorte getrieben wird, wodurch wiederum ein Verlust am Zinn erwächst, und das übergetriebene Quecksilber unreiner wird, als es werden müste. Die Vorlage läuft auch Gefahr, von so vielem heißen Quecksilber, als auf einmal herausgetrieben wird, zu zerspringen, wodurch man das Glas nebst vielem Quecksilber verliert.

Dieses letzte begegnete mir einmal, da ich einen großen Ballon zur Vorlage gebrauchte. Die Hitze wurde durch Versehen zu stark, und da ging das Quecksilber in Gestalt eines weißen Dampfs in die Vorlage über: da ich diese Vorrichtung aber nicht so genau kannte, so war ich nicht sonderlich aufmerksam darauf; bald darauf stieg aber

dann

dann und wann ein schwarzer Dampf, welcher ganz dick und schwer war, mit vieler Heftigkeit auf, machte den Kolben ganz schwarz und sprengte denselben gleich darauf. Da ward die Hitze gleich vermindert und eine neue Vorlage genommen, und lose vorgelegt, da inzwischen ein Menge Quecksilber als Rauch wegdampfte. Die Hitze konnte doch nicht so bald vermindert werden, sondern die heftigen dunkeln Dämpfe brachen mit solcher Gewalt aus der Retorte hervor, daß die Vorlage schnell einige Ellen weit fortgetrieben, und ganz zerschlagen ward.

§. 6. Wenn die Retorte kalt geworden ist, nimmt man sie heraus und schüttet, was in derselben lose liegt, aus derselben; in der Retorte bleibt gemeiniglich ein größerer oder geringerer Klumpen von zusammengeschmolzenem Zinne, nach, welches auf die Weise hieraus erhalten wird, daß man die Retorte umgekehrt mit den Kegel in die Höhe auf dem Heerd, und die Oefnung des Halses in eine eiserne Schaale stellt, sodann ein schwaches Feuer um dieselbe herum macht, wodurch das Zinn fliest, und in die eiserne Schaale läuft.

Das Lose, welches vorher aus der Retorte geschüttet worden ist, besteht aus vielem mit Kohlenstaub gemengten Zinne, und ersterer ist durch Schlemmen sehr leicht davon zu trennen. Wenn der Kohlenstaub davon ist, findet man das Zinn in mehr oder weniger ordentlichen Körnern, von der Größe einer Nuß bis zu so kleinen, daß man sie kaum sehen kann.

Diese, nebst dem aus der Retorte herausgeschmolzenen Zinne, werden dann in einem eisernen Topfe bey einem gelinden Feuer zusammengeschmolzen, geschmolzenes Fett darüber gegossen, um das Verbrennen des Zinns zu verhindern, und das Zinn sodann in einen beliebigen Einguß oder Forme gegossen.

Wenn diese Vorrichtung wie sichs gehört mit mäßiger Hitze vor sich gegangen ist, so ist das durch dieselbe erhaltene Zinn von Quecksilber völlig frey und folglich ganz rein.

§. 7. Das durch diese Uebertreibung gewonnene Quecksilber ist mehr oder weniger zinnhaltig, je nachdem das Feuer mäßig oder zu heftig gewesen ist. Geht man mit dem Feuer noch so behutsam um, so kann man es doch nicht leicht vermeiden, daß nicht etwas Zinn mit übergehen sollte: ist die Hitze aber zu stark, so wird immer etwas unzerlegte Belegung mit übergetrieben und macht das Quecksilber in demselben Verhältnisse unreiner.

Dieses Quecksilber ist immer etwas dick, mit einer runzlichten Haut auf der Oberfläche.

Drückt man solches durch sämisches Leder, so geht es mehrentheils ganz und gar durch, und sieht eben so unrein aus, und das Wenige, das zuweilen in dem Leder zurückbleibt, ist auch zwischen den Fingern wie trockene Spiegelbelegung anzufühlen.

§. 8. 10 Pf. von diesem Quecksilber in eine gläserne Retorte gethan, 1 Zoll hoch Sand darauf geschüttet und übergetrieben, ließ in der Retorte einen

einen König von $1\frac{1}{2}$ Loth guten und geschmeidigen Zinn zurück. Das übergetriebene und reingewaschene Quecksilber war sehr klar und leichtflüßig, doch nicht dem aus Zinnober getriebenen gleich, und hielt noch etwas Zinn.

§. 9. Aus 8 Pf. Belegung habe ich gemeiniglich 3 Pf. Quecksilber und 4 bis $4\frac{1}{2}$ Pf. Zinn, zuweilen mehr, zuweilen weniger erhalten: dies zeigt, daß das Zinn mehrentheils im Uebermaaße steht, aber ich habe auch einmal 4 Pf. Quecksilber und $3\frac{1}{2}$ Pf. Zinn erhalten.

Man sieht hieraus, daß sich ohngefähr $\frac{1}{2}$ Pf. Abgang von 8 Pf. findet, welches viel zu seyn scheint, wenn anders die Vorrichtung gut vor sich gegangen ist. Einiger Verlust würde von dem Zinn wohl immer zu erwarten seyn, welches während des Schmelzens aus der Retorte zum Theil in derselben zurückbleibt und zum Theil verkalkt werden mag: der Ueberrest kann vielleicht einer Feuchtigkeit zugeschrieben werden, welche mehrentheils bey allen Körpern befindlich ist.

§. 10. Man kann auch ohne Uebertreiben eine Menge Quecksilber aus der Belegung erhalten und dadurch etwas bey der Vorrichtung ersparen. Wenn man einen Vorrath Belegung überzutreiben hat, so legt man es in ein hohes und enges eisernes Gefäß, oder auch in einen hohen Tiegel und läst es ohngefähr 3 Wochen in einem warmen Zimmer stehen: darauf nimmt man so viel als nöthig ist, zum Uebertreiben davon ab, und zwar das Obere zuerst. Man findet denn das Oberste

ganz trocken, und so lange dies dauert, wird es gebraucht: aber weiter herunter wird es klebrigt und hängt zusammen, und unten auf dem Boden ist es flüßig. Dieses Klebrigte und Flüßige wird durch sämisches Leder gepreßt, da man denn eine Menge Quecksilber von eben der Güte, als das übergetriebene, erhält. Von 44 Pf. Belegung habe ich auf diese Weise ohngefähr 2 Pf. Quecksilber erhalten.

Vielleicht mag die Belegung, welche mehr Zinn als Quecksilber gibt, solche Vorrichtung ausgestanden haben und hierin die Ursache der, im §. 9. angeführten Verschiedenheit stecken.

§. 11. Dieses also übergetriebene Quecksilber enthält, wie vorher gesagt ist, mehr oder weniger Zinn, und könnte dessen ungeachtet sehr wohl von Spiegelfabrikanten gebraucht werden, aber zum feinern Gebrauche ist es weniger dienlich. Um es also ganz rein zu erhalten, muß es erst raffinirt werden.

Von der Raffinirung des Quecksilbers.

Diese Operation geschieht gewöhnlich durch Vereinigung des Quecksilbers mit Schwefel zu einem sogenannten Mohr, oder auch Zinnober, da man denn dieses Produkt wieder mit Eisenfeilspänen, Kalk, oder Pottasche vermischt und aus einer Retorte das Quecksilber durch Uebertreiben davon geschieden wird. Der Grund hievon beruhet auf der Verwandschaft des Schwefels zum Zinn, und

andern

andern Metallen worauf das Quecksilber von aller Beymischung frey in die Vorlage übergeht.

§. 13. Herr Scheffer hatte (in seinen chemischen Vorlesungen) bey seiner Vereinigung des Schwefels, mit Quecksilber nur zur Absicht, Zinnober zu bereiten: daher war es ihm wichtig, so viel Schwefel zu nehmen, daß alles Quecksilber dadurch vererzet würde, und daher nahm er einen Theil Schwefel gegen 4 Theile Quecksilber. Aber da es hier nur darauf ankommt, das Quecksilber hiemittelst zu raffiniren, es von einer Beymischung solcher fremder Metalle, welche sich stärker mit dem Schwefel verbinden, zu scheiden, so folgt auch, daß man nur so viel Schwefel nehmen darf, als gerade zur Vereinigung mit den fremden Metallen erfordert wird. Indessen ist gleichwohl daran gelegen, daß man noch etwas mehr Schwefel nehme; denn es ist besser, daß ein wenig Quecksilber dem Schwefel folge, als daß die fremden Metalle beym Quecksilber zurückbleiben. Ich habe also, nach mehreren Versuchen gefunden, daß 1 Loth Schwefel zu 1 Pf. solchen Quecksilbers, als ich gewöhnlich aus Spiegelbelegung erhalten habe, hinreichend ist: und vielleicht dürfte man in gewissen Fällen noch etwas weniger nehmen.

§. 14. Zehn Pf. Quecksilber werden in einen langen Kolben gethan, dessen Bauch 7 bis 8 Zoll und die Mündung ohngefähr 3 Zolle im Durchmesser hält, sodann in ein Sandbad gestellt, Feuer darunter gelegt, und zwar im Anfange wie gewöhnlich sehr vorsichtig, damit das Glas nicht zer=

zerspringen möge. Zehn Loth Schwefel, in kleine Stücke zerschlagen, werden auch gleich zum Quecksilber geschüttet.

Das Feuer wird dann so gemächlig verstärkt, bis man einen gelben Rauch aus dem Kolben steigen sieht, dann erhält man das Feuer bey dieser Stuffe, weil bey stärkerer Hitze auch Quecksilber wegraucht.

Gleich, nachdem man diesen Rauch bemerkt, trift es sich gemeiniglich, daß das Quecksilber und der Schwefel sich zu vereinigen anfangen, und das verräth sich durch eine blaue Flamme, welche unter einem starken Knall schnell aus den Kolben aufsteigt und sogleich wieder verschwindet.

Darauf hört man ein Brausen im Kolben, welches von dem Bestreben des Schwefels, sich mit den Metallen zu vereinigen, herrührt: und unterdessen zeigt sich dann und wann eine blaue Flamme, mit stärkeren oder schwächeren Knalle.

Endlich, wenn man kein Brausen mehr hört und der Kolben inwendig schwarz geworden ist, hört man mit dem Feuern auf, und läst den Ofen kalt werden.

§. 15. Wenn der Kolben kalt geworden ist, nimmt man ihn aus, und giest das Quecksilber aus, wobey denn gemeiniglich etwas gepulverter Zinnober mit kömmt: der Kolben wird dann mit einem eisernen Spiese etwas rein ausgeschabt, welches sich ziemlich gut thun läst, weil der Zinnober bey dieser Vorrichtung ganz locker ausfällt.

Was

Was sich im Kolben so festgesetzt hat, daß es nicht bequem losgemacht werden kann, låst man sitzen, denn ein solcher Kolben kann mehreremale gebraucht werden, und springt er denn einmal, so kann das Uebrige herausgenommen werden.

Vom Zinnober wird so viel weggenommen, als man frey vom Quecksilber erhalten kann, als von welchem allezeit etwas bey dem Platzen unter denselben aufgeworfen werden kann, und das Uebrige wird zugleich mit dem Quecksilber in såmisches Leder geschůttet, wohl zusammen gebunden, und ůber ein Gefåß mit Wasser ausgepreßt. Das Quecksilber erhålt man alsdenn ganz rein heraus, das Wasser wird, so viel als mȯglich, abgegossen und das Uebrige mit einem nassen Schwamm weggenommen, worauf das Quecksilber fertig ist. Der im Leder zurůckgeblieben Zinnober wird mit dem wenigen in den Falten des Leders zurůckgebliebenem Quecksilber zu dem vorhergenannten Zinnober gethan, damit er bey Gelegenheit zu Gute gemacht werden kȯnne.

Wie das Quecksilber aus diesem Zinnober ůberzutreiben sey, ist unnȯthig hier zu beschreiben, weil dieses Verfahren an so vielen Orten schon långst ausgefůhrt zu finden ist.

§. 16. Nachdem ich 10 Pf. Quecksilber auf diese Art bearbeitet hatte, habe ich zwischen 6 Pf. 28 L. und 7 Pf. reines Quecksilber erhalten; das ůbrige war durch Schwefel vererzt. An dem ganzen Gewicht des Schwefels und des Quecksilbers zusammen vor der Vorrichtung pflegte sodann

ge-

gemeiniglich 2 bis 3 Loth zu fehlen, welche verdampfter Schwefel sind. Aber wenn die Hitze zu stark getrieben wird, so muß der Verlust desto größer werden und dann wird auch eine Menge Quecksilber fortgetrieben.

Beym Schluß habe ich noch anzumerken, daß, wenn man diese Weise anwenden will, Schwefel und Quecksilber mit einander zu vereinigen, in der Absicht, alles als Zinnober zu erhalten, und man solchergestalt mehr Schwefel nehmen muß, nemlich $\frac{1}{5}$ gegen das Quecksilber, so muß der Schwefel nicht auf einmal eingeschüttet werden, weil dies Platzen dann so stark wird, daß der Kolben Gefahr läuft, zu zerspringen, sondern man thut sofort ein wenig und dann mehr, nach jeder Platzung etwas zur Zeit, hinzu.

XII.

Heiße Quellen auf Jamaica, beschrieben von Oloff Schwarz *).

Während meines Aufenthaltes auf Jamaica, hatte ich Gelegenheit, die heißen Quellen, welche sich auf der südlichen Seite dieser Insel befinden, verschiedene Male zu besuchen.

Sie

*) K. Vet. Ac. N. Handl. for Manaderne Jan. Febr. Martius Ar. 1788. S. 110-115.

Sie wurden zuerst im J. 1695 entdeckt, und da sie damahls gegen die Lustseuche, Gallenkrankheit und andere Zufälle dieses Himmelsstrichs wirksam befunden wurden; so wurden sie für allgemeine Rechnung nebst etwas dabey liegendem Lande gekauft, da denn auch ein Krankenhaus daselbst für Arme erbauet wurde, und man darnach eine Stadt in der Nachbarschaft, oder ein paar Meilen davon anzulegen vorschlug, welches auch geschah, und welche Bath genannt wurde.

Der Weg von Bath nach den Quellen ist malerisch und sonderbar. Am Abhange von steilen Klippen und weiterstreckten Thäler gelegen, ist es nichtsdestoweniger angenehm, und Mahagonybäume beschatten hin und wieder diese einen Abgrund ähnliche Tiefe, deren steile Wände oft die Mittagssonne ausschließen. Mitten in einem Thale liegen die heißen Quellen, am Fuße des Carton-Crow-ridge, einer Bergstrecke, welche sich weiter hin gegen Abend mit den blauen Bergen vereinigen, die so hoch wie die Wolken sind. Der große Landweg von Kingston nach der Nordseite ist über diese Bergstrecke angelegt, auf deren Rücken man nicht selten bey stillem Wetter stark nach Schwefel riechende Dämpfe spührt. Diese Berge enthalten daher wahrscheinlich in ihrem Innern häufig solche Stoffe, welche die Wärme und übrigen Eigenschaften der Quellen zuwegebringen.

Vul-

Vulkane findet man nicht auf Jamaica, auch keine Spur derselben, aber es ist bekannt, daß St. Vincent und Guadeloupe, nebst andern Inseln des westindischen Inselmeers, mehrere ausgebrannte haben.

Die Quellen sind vier an der Zahl und entspringen aus schmalen Springquellen an der steilen und unebenen Bergseite, gerade vor einem Bache, welcher wegen seinem stinkenden Wasser, der Schwefelfluß genannt wird, und einige Meilen vorher am Fuße der blauen Berge entsteht. Mit dem Wasser dieses Bachs vereinigt sich das warme; daher solches bis ganz hinunter selbst mitten im Sonnenschein zur Mittagszeit, raucht.

Eine andere Quelle ist neulich gerade queer über den Berg an der nordöstlichen Seite in der Provinz Portland entdeckt worden. Auch ist daselbst eine ähnliche 5 bis 6 Meilen vom Cap Tiburn entdeckt.

Die Klippen und Berge um diese Stelle herum, scheinen nichts anders, als ein, an einigen Stellen mit Kiesel gemengter, graulichter Kalkstein zu seyn. Ihre an manchen Stellen befindlichen Höhlungen, welche einen Honigwaben nicht unähnlich sehen, zeigen vermuthlich, daß sie ehedem weicher gewesen sind, und diese Eindrücke angenommen haben. Das Ansehen hat also Gelegenheit gegeben, sie Honigwabenfelsen (Hony-combroks) zu nennen. Hier und da hat man sie auch gesprengt, um sie gebrannt und roh zum häuslichen Gebrauche dienlich zu machen. Diese

in

in den Thälern steile und unebene Oberflächen der Berge sind mehrentheils kahl, außer einigen wenigen Büschen von Clusia, einen Melastema oder Pfefferart, deren Wurzeln sich in die Spalten einnisteln.

Das Wasser der verschiedenen Quellen scheint nur in Ansehung der Wärme einen Unterschied zu zeigen. In der vornehmsten, deren Ausfluß beynahe vier Zoll weit ist, beträgt dieselbe 127 Grad nach Fahrenheit, in der nächst darauf folgenden 124, und in den beyden übrigen zwischen 114 und 112 Grad.

Wenn das Wasser nach der Stadt, 2 Meilen davon, in verschlossenen Gefäßen gefahren ist, hat es eine Wärme von 118 Graden behalten, und in dem, durch Rinnen in einem gerade gegen die Klippen gelegenen Badezimmer geleiteten Wasser, stand der Wärmemessea auf 128°. Diese Einrichtung ist jedoch durch die letzten Orcane unglücklicherweise zerstöhrt worden.

Das beym Ausfluße in einem Glase geschöpfte Wasser ist ganz klar, und hat einen starken schwefligten oder schwefellebrigten Geruch und Geschmack, welchen es einige Stunden behält, aber diese flüchtige Luft zuletzt verliert, und ganz unschmackhaft wird, wenn es kalt wird.

Folgende Versuche wurden angestellt, und so viel die Zeit erlaubte, mit Genauigkeit vollendet:

Blaues Papier wurde nicht verändert.

 Einige

Einige blaue Blumen einer Windeart (Convoluulus) wurden lange mit den warmen Wasser übergegossen gehalten, verlohren ihre Farbe aber nicht; tröpfelte man die geringste Vitriolsäure dazu, so wurden sie im Augenblick hochroth.

Von der Vitriolsäure wurde kein Brausen oder Aenderung bewirkt.

Die Auflösung des Eisenvitriols gab keinen braunen Niederschlag.

Gewächslaugensalz bewirkte nach einer geringen Abdunstung, einen weißen Niederschlag.

In Salpetersäure aufgelöstes Quecksilber verursachte keine Fällung.

Galläpfel-Tinktur und gepulverte Fieberrinde verursachten keine Aenderung. Als in Salpetersäure aufgelöstes Silber zugetröpfelt wurde, erfolgte ein weißer Niederschlag.

Die Auflösung des Bleyzuckers macht es trübe.

Beym Abdampfen des Wassers fiel eine bräunliche Erde zu Boden.

Oben auf dem abgedampften Wasser fand man, als selbiges kalt geworden war, nach einigen Stunden dünne Platten, wie Fischschuppen, fließend.

Der bräunliche Bodensatz wurde zum Theil in übergetriebenem Wasser aufgelöset, welches an der Sonne abgedampft wurde, da denn nach einiger Zeit kleine würflichte Anschüße erhalten wurden.

Ein Stück von den Klippen um die Quellen herum, wurde in starker Hitze gebrannt, und unge-

gelöschter Kalk erhalten, ohne daß ein Schwefelgeruch zu spühren war.

Aus dieser Untersuchung scheint man schließen zu dürfen, daß das Wasser bey Bath vornemlich Salzsauren Kalk, Salzsäure und Gyps enthalte.

Man hat es in der westindischen Gallenkrankheit (Cholera) wirksam gefunden, welche gemeiniglich eine unheilbare, oder langwierige Lähmung der untern Theile des Körpers bewirkt.

Ich habe selbst einen beynahe ganz und gar, wiewohl nicht von einer vorhergegangenen Krankheit, gelähmten Mann durch den inneren und äußerlichen Gebrauch des Wassers in zwey Monathen in den Stand gesetzt gesehn, ungehindert zu gehen und sogar zu tanzen.

Leute, die mit Verstopfungen der Eingeweide, Wassersucht, Gelbsucht, auszehrenden Krankheiten, Nervenkrankheiten, Lustseuchen, woselbst sogar Quecksilber unzureichend gewesen ist, Stein, Gicht, Flüße, Fallsucht u. a. m. geplagt gewesen sind, haben sich alle wohl befunden und sind nicht selten durch den Gebrauch dieses Wassers gesund worden.

Wenn das Wasser getrunken wird, treibt es die Winde stark, bewirkt zuweilen eine Betäubung, auch wohl ein Brechen, und vermehrt die Ausdünstung sehr, worauf man sich gewöhnlich besser befindet.

Man trinkt nicht viel davon auf einmal und muß es einige Zeit gebrauchen, auch dabey des Abends baden; das Verhallen ist übrigens, wie gewöhnlich.

Die schwefellebrichte Luft, mit welcher dieses Wasser so stark geschwängert ist, und welche demselben so lose anhänget, dürfte daher, nebst der Wärme, für die vornehmste und vielleicht einzige Ursache des besondern Nutzens gehalten werden, welchen solches viele Jahre hindurch bey verschiedenen Krankheiten geäußert hat.

Anzeige chemischer Schriften.

Versuche und Beobachtungen über die Wärme der Thiere, und die Entzündung der verbrennlichen Körper: ein Versuch, alle diese Erscheinungen auf ein allgemeines Naturgesetz zurückzubringen; von D. Adair Crawford; rc. Zweyte sehr vermehrte Ausgabe, aus dem Englischen übersetzt von D. L. Crell rc. Leipzig 1789. 8. S. 382.

Anjetzt ist also die schon lange angekündigte Uebersetzung dieses wichtigen Werks erschienen. Der Verf. erzählt die Entstehung desselben bis zur ersten Ausgabe; er gesteht offenherzig, daß in dieser sich, wegen mancher ungünstigen Um-

Umstände, in die Versuche über die Quantitäten der Wärme in den permanent elastischen Flüßigkeiten, beträchtliche Irrthümer eingeschlichen hätten. Doch hätten dieselben, auf seine Erklärung der thierischen Wärme und des Brennens keinen Einfluß gehabt: denn wenn gleich der Ueberschuß der Kapazität der Lebensluft über die Kapazität der festen, nicht so groß geblieben sey, als er vormahls glaubte; so erhelle doch aus einer langen Reihe sorgfältigst angestellter Versuche, daß der, obgleich verminderte, Ueberschuß, zur Erklärung der Erscheinungen hinlänglich sey. Die Gründe der verzögerten zweyten Ausgabe gereichen zu des Verf. Ehre, weil er derselben größere Vollkommenheit dadurch zu geben gesucht hat: indessen verlangt er deßhalb doch nicht, daß man dieselbe nun ganz frey von Irrthümern halten solle. Bey so feinen Stoffen, als Licht und Feuer, lasse sich nicht sowohl völlige Gewißheit, als nur Annäherung zur Wahrheit erwarten, weil die Unvollkommenheit unsrer Sinne sowohl, als der dazu nöthigen Instrumente, der Thermometer, uns im Wege stehe: indessen glaube er doch beträchtliche Irrthümer in seinen Versuchen vermieden zu haben: für kleinere hoffe er Nachsicht wegen der Natur der Sachen selbst. Den Gang des Verf., seine Sätze zu erweisen, und die Sätze selbst, anzuführen, würde überflüßig seyn. Denn, wem der Gegenstand wichtig ist, der wird sich an den Verf. selbst halten, und halten müßen, weil auch die umständlichsten Auszüge die Lehrbegierde nicht



befriedigen würden: wer aber für die Sache selbst kein Interesse fühlt, für den würden die ausgehobenen Sätze noch weniger unterhaltend seyn. Bey der Uebersetzung findet sich keine besondere Vorrede; sonst würde darinn angezeigt seyn, daß nicht ich, sondern ein junger, angehender, hofnungsvoller Arzt, Hr. Wilh. Borges, hieselbst, die Uebersetzung gemacht habe, ob ich gleich dieselbe auf Verlangen mit dem Original verglich, und ändern durfte, was mir eigentlich dem bestimmten Sinne des Originals weniger angemessen schien. Auf meine Rechnung kommen also die etwanigen Mängel des genauen, dem Original nicht entsprechenden, Ausdrucks; aber nicht die übrigen Vorzüge der Uebersetzung. Meine Absicht war anfänglich, in der Vorrede einige Gedanken über das Werk zu äußern, die mir theils einsichtsvolle freundschaftliche Naturkundiger, als Hr. Prof. Klügel und Gren in Halle, u. A. m. mitzutheilen versprochen hatten, und welchen ich die Meinigen beyfügen wollte. Allein meine Freunde sowohl als ich selbst, sahen bey der Arbeit ein, daß eine irgend genaue Würdigung des Werks und seiner Grundsätze, uns weiter führen würde, als der Raum von etlichen, zur Vorrede bestimmten, Bogen, erlauben würde. Auch wünschten wir, das umständliche Urtheil mehrerer deutscher Naturkündiger über die berühmte Behandlung eines Gegenstandes zu erfahren, der für die Naturlehre, unter ihrer jetzigen Lage von ganz vorzüglicher Wichtigkeit ist. Ich erbitte es

mir

mir daher von allen Freunden der Naturlehre, als eine besondre Gefälligkeit, daß sie, wenn sie Hrn Crawfords System wohl erwogen haben, und alsdenn Gründe finden, dasselbe entweder zu bestättigen, zu erläutern, und zu berichtigen, oder eben dasselbe zu bestreiten; daß sie, sage ich, mir ihre Gedanken darüber mittheilen. Diese Prüfungen von dem obigen System, sollen alsdenn, als Anhang, oder als ein zweyter Theil des vorliegenden Werks, mit Nennung oder Verschweigung der Namen der Verf., zusammen abgedruckt werden, um das endliche Urtheil des Publikums über dasselbe zu erleichtern. Daß ich die Bemühungen so gefälliger Naturforscher durch ein verhältnißmäßiges Honorarium zu vergüten suchen werde, würde ich ausdrücklich versprechen, wenn es sich nicht von selbst verstünde: übrigens mache ich mir alle Hofnung, daß der Erfolg meiner geziemenden Bitte, meiner Absicht entsprechen werde.

D. C. Crell.

Johann Friedrich Gmelin's, K. Grosbr. Hofr. u. d. Arzneyk. o. o. Professors zu Göttingen, Grundriß der allgemeinen Chemie; zum Gebrauch bey Vorlesungen; erster Theil. Gött. 1789. 8. S. 420.

Keinem Freunde der deutschen Scheidekunst wird des Hrn Verf. Einleitung in die Chemie unbekannt seyn, die vor ohngefähr 8 Jahren erschien,

schien, und in den neuesten Entdeck. in der Chemie (B. 2. S. 209.) sogleich angezeigt wurde. Gegenwärtiger Grundriß ist, als eine weitläuftigere Ausführung der Einleitung anzusehen, in welcher die neueren Entdeckungen, in dieser Wissenschaft, welche seit der Zeit so beträchtliche Erweiterungen erhielt, an den gehörigen Orten aufgeführt sind. Doch auch hier verfuhr Hr. G., nach seiner bekannten prüfenden Einsicht und Genauigkeit. Er hielt nicht jede Entdeckung neuerer Naturforscher für so wichtig, als sie selbst oder ihre Schüler, um sie, oder ihre neue Kunstsprache unbedingt anzunehmen: sondern er bemerkt seine Zweifel, an denselben kurz, die er umständlicher zu erörtern seinem mündlichen Vortrage vorbehält. Wer den Umfang der Scheidekunst kennt, der wird mit ihm darüber einverstanden seyn, daß man nicht jede neuen Versuche, selbst nicht alle diejenigen, mit denen man neue Sätze begründen, ältere umstoßen will, nachmachen könne: man muß also manche auf den Anschein von besondrer Einsicht und Glaubwürdigkeit der Verfasser annehmen, bis man sich bey vorkommenden Veranlassungen von deren Richtigkeit selbst überzeugen kann. Die hierunter vom Hrn G. getroffene Wahl wird man gröstentheils billigen; wer aber weiter forschen will, dem geben die angeführten zahlreichen Schriften über die abgehandelten Gegenstände dazu alle mögliche Anweisung, da es ohnedem unmöglich in einem Grundrisse zu akademischen Vorlesungen ist, alles umständlich anzugeben.

Der

Der gegenwärtige erste Theil enthält die Theorie der Wissenschaft. Zuerst erscheint eine interessante Geschichte der Chemie, in kraftvoller Kürze; sodann die Lehrbücher derselben, und die Sammlungen chemischer Versuche. Hierauf wird der Einfluß der Scheidekunst auf andre Wissenschaften und Künste gezeigt, die Absichten der Chemie, und ihre Gränzen bestimmt, die Wege, die Mischung der Körper zu ergründen, angegeben, und die Körper und deren Bestandtheile eingetheilt. Alsdenn wird von den Kräften, welche die Elemente verbinden, und trennen, oder von den thätigen Werkzeugen, z. B. Feuer, Gährung, Wasser, als Auflösungsmittel, Salze, als Auflösungsmittel, nebst dem chemischen Geräthe, u. s. w. gehandelt. Die besondre Ordnung, in welcher diese Gegenstände vorkommen, ist mit der, in der Einleitung beobachteten, sehr übereinstimmend. Der zweyte Theil, welcher die chemischen Arbeiten selbst enthalten soll, wird auf die Stellen verweisen, durch welche die Versuche erklärt werden, oder, welche die Versuche beweisen. Wer hier irgend eine Anpreisung dieses Werks erwarten sollte, dem mußte Hrn G's festgegründetes Ansehn unter den deutschen Scheidekünstlern, oder seine vorzügliche Theilnahme an diesem Journal ganz unbekannt seyn. C.

Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebürges von Ben. Franz Herrmann. Berlin und Stettin, bey Nicolai. 1789. 8. Erster Band, 5 Bogen über ein Alphabet. Zweyter Band, 6 Bogen über ein Alphabet.

Da der Verf. weit mehr als diese Aufschrift verspricht geleistet, auch die Hütten- und Salzwerke an diesem Erzgebirge nach ihren Vorzügen und Mängeln beschrieben hat, so glauben wir, es unsern Lesern schuldig zu seyn, dieses Werks auch hier zu erwähnen. Zuerst von den Eisenhütten, auf welchen meist hohe Oefen eingeführt sind; einige z. B. auf den Goroblagodatskischen Werken sind, 10, andere 16 Arschinen hoch; letztere setzen in 24 Stunden 800-900, erstere 400-500 Pud Erze durch; die Erze werden an Ort und Stelle, 300000-350000 Pud auf einmal, in offenen Meilern geröstet, und zu diesem Zweck auf das Holz aufgesetzt; daß dieses Verfahren sehr fehlerhaft sey, hat der Verf. gezeigt. Auf den Bersána stahlwerken zu Pyschminsk ersetzte der V. den eintretenden Mangel am weißen Eisenstein, der ihm sonst das darzu tauglichste Roheisen lieferte, dadurch, daß er $\frac{1}{4}$ Gußeisen, welches bey dem Kanonengießen abfiel, mit aufgeben ließ; die größere oder geringere Tauglichkeit eines Eisenerzes zu Stahl leitet der V. auch vom Braunsteinmetalle Chalybium her; so lange man die schmelzwürdigen Eisenerze mit kupferschüßigen beschickt habe, sey keine daraus gegossene Kanone gesprun-

gen;

gen; das Kupfer bessere also zuweilen das Eisen (nach Hrn. Achard soll es sich nicht damit vereinigen): auch aus den hiesigen Oefen steigt, wenn sie im Gange sind, vieler wie Stahl glänzender Eisenglimmer (Reisbley) auf; von den wirklich gehenden liefere jeder jährlich einen in den andern gerechnet, 100000 Pud Roheisen: verunglückte Gußwaren und altes Hüttengeräthe von Gußeisen wird zu Stabeisen eingefrischt. Bey dem Alex. von Demidofischen Hüttenwerke eine Mössinghütte, wo in 9 Tiegeln in jedem Ofen (deren 3 sind), aus 1 Theil Kupfer, 10 Th. (sollte hier kein Druckfehler seyn?) Zink, und 4-5 Th. Kohlenstaub Mössing bereitet wird; zu den Glocken, die bey dem gleichen Kupferwerke in 2 Oefen gegossen werden, nimmt man auf 4 Theile Garkupfer 1 Th. Zinn. Ungeachtet die Kupfererze der Pochadjäschinschen Gruben einen Silbergehalt haben, der im Schwarzkupfer (bey einigen) auf $6\frac{1}{4}$ im Garkupfer auf 2-4 Loth kommt, so ist doch das Silber niemals ausgeschieden worden: nur die wahren Erze dieser Gruben werden auf Holzhaufen (freylich oft zu stark) geröstet, und dann mit salinischen Kalkstein verschmolzen. Daß das Ussolische Salz leicht feucht werde, leitet der V. davon ab, daß sein Laugensalz nicht so vollkommen mit Salzsäure gesättigt sey (allein gesetzt auch, daß durch ein fehlerhaftes Versieden ein Theil der Säure vom Laugensalze losgehe, so ist ja das Laugensalz im Küchensalze nicht von der zerfließenden Art). Was sich in den Permischen Salzwerken in den Satzpfannen samm-

sammlet, gibt vieles Bittersalz, weniges Kochsalz, und Gyps; der Pfannenstein besteht aus vielem Kochsalz, wenigem Glaubersalze und einer mit Säuren brausenden Kalkerde (die wenigstens nach der Analogie auch Bittererde in ihrer Gesellschaft haben könnte). Leckwerke sind auf diesen Salzwerken noch nicht eingeführt.

G.

Der Feldbau, chemisch untersucht, um ihn zu seiner letzten Vollkommenheit zu erheben; von G. Christ. Albrecht Rückert, Hofapotheker zu Ingelfingen. Erster Theil, Erlangen 1789. 8. S. 404.

Die erste Veranlassung zu diesem Werke war, die Wirkung des vom Hrn Pfarrer Mayer, als Düngmittel vorgeschlagenen, Gypses zu untersuchen. Dies leitete Hrn R. immer weiter, und überführte ihn, daß alle Erdarten auf eine materielle Weise der Pflanzen Wachsthum beförderen, und also die eigentliche fruchtbar machende Materie seyen. Man habe zwar bisher außer den feinen irdischen Theilen und Wasser, besonders Oehl und Salz, als die vorzüglichsten Ursachen der Fruchtbarkeit angesehen: aber jede Pflanze enthalte ihr eignes Oehl und Salz, das keine Kunst nachmachen könne: wie solle man dies hereinbringen, da ohnedem alle, als Düngmittel angebrachte, Oehl-, und Salz-Theile vorher durch die Fäulniß zerstört werden? Luft und Wasser enthielten

äußerst

äußerst wenig Oehl und Salz: jeder Dünger, nach der Fäulniß ebenfalls nicht; höchstens etwas ranzigtes Oehl, das kein $\frac{1}{100}$ der Gewächse zu ernähren fähig sey. Ein Karren des fruchtbarsten Erdreichs gebe vor der Saat kaum $\frac{1}{4}$ Quent. schmierigen Oehls, nach der Erndte (wo doch eigentlich jenes Oehl zur Ernährung der Gewächse hätte angewandt werden sollen) $\frac{1}{2}$ Quentch. eben des Oehls. Auf dem magersten Boden, der kaum eine Spur vom öhligten Wesen hielte, wüchsen mehrere Gewächse sehr freudig, die im Centner 12 = 13 Pfund Oehl lieferten. Also könne das im Erdreiche steckende Oehl kein Grund der Fruchtbarkeit seyn (es wurde dasselbe vielmehr von der Natur in den Pflanzen selbst erzeugt) die einzige übrige Ursache des ersprießlichen Wachsthums wäre also in den Erdarten selbst zu suchen, von denen jede Pflanze ihr besondres Verhältniß erfordere: dies gehörige Verhältniß der in die Pflanzen hereingeführten Erde bewirke die Fruchtbarkeit, der Mangel desselben das Gegentheil: durch welche Theorie alles bey Ackerbau befriedigend erklärt werden könne. Zum Erweise seiner Meynung habe er im gegenwärtigen Theile keine eigene Erfahrungen, aus Unparthenlichkeit anführen; sondern sich auf die Pflanzenzerlegungen von berühmten Chemisten beziehen wollen. Zum Leitfaden seiner Bemerkungen über den Feldbau habe er Hrn Mayers Schriften gelegt, die er in einen Auszug gebracht, und mit erläuternden und berichtigenden Anmerkungen versehen habe, so daß

sein

sein ganzes Werk noch 2 Theile ausmachen werde. Die Untersuchungen der Erdarten auch für den unchemischen Landwirth sey nach seiner Angabe nicht schwer; und sey diese angestellt; so könne man sich dann seiner im dritten Theile folgenden Tabellen bedienen, wo die nach Procenten angegebenen in den Pflanzen befindlichen Erdarten, und die Düngmittel aufgezeichnet wären; (bey welchen die Untersuchung der freudigst-wachsenden Pflanzen, als Maasstab, zum Grunde liege.) Die Ordnung, in welcher die Abhandlungen im Werke selbst sich befinden, ist folgende: I. Abhandlung über den Gyps. Er wirke dadurch, daß er theils aufgelöst, als Gyps selbst in die Pflanzen gehe (denn sehr viele Pflanzen enthielten immer Gyps;) theils daß er durch die drey Alkalien zerlegt werde, und dann als vitriolisches Mittelsalz sich zeige, und endlich die ausgeschiedene alkalische Erde, als solche, sich nützlich zeige. II. Abhandlungen über den Kalk, Märgel, Thon und Sand. Er zeigt hier die Natur einer jeden Art, und Unterart, wie sie auflösbar gemacht, und dadurch, oder mechanisch in die Pflanzen geführt werde. Die Hülfsmittel ihrer Auflösung: die Anzeigen, welche Erdart in diesem oder jenem Boden fehle, wie sie mit ihm am besten, zur größeren Fruchtbarkeit zu vermischen sey: u. s. w. Darauf folgen: III. Die Auszüge aus den Mayerischen Schriften, mit Noten vom Hrn R. versehen. 1) Vorschläge, die Hindernisse eines verbesserten Feldbaues zu zernichten. 2) Wo findet sich

sich die Mergelerde, und auf welchen Aeckern kann sie am nützlichsten gebraucht werden? 3) wie ist in Kärnthen das wahre Verhältniß zwischen Aeckern und Wiesen zu bestimmen? 4) wie sind die Wiesen zu verbessern, und zu vermehren? 5) Faßliche Merkmahle für Landleute, die verschiedenen Erdreiche zu bezeichnen, und wie sie zur größeren Fruchtbarkeit unter einander zu vermischen (Hr. R. räth den Landleuten, um die Erdarten zu erkennen, daß man aus der Mitte des Ackers, die von größern Steinen befreyete Erde zermalme, gehörig trockne, dann in 4 = 5 Loth Scheidewasser, löffelweise 5 Qu. der zerriebenen noch warmen Erde nach und nach eintrage. Alsdenn verdünne man es mit Wasser, gieße die Flüssigkeit ab, süße es aus, und gieße zuletzt die Erde mit der Flüßigkeit, auf ein abgewogenes Fließpapier; welches alsdenn gehörig getrocknet und gewogen werde. Das fehlende sey gröstentheils Kalkerde mit Bitter=, Schwer=, und etwas Alaun-Erde und Eisen vermischt, welches letzte sich gleich durch seine Farbe auszeichne u. s. w.) 6) Vom Gyps, als einem vorzüglichen Dünger für alle Erdgewächse auf Aeckern und Wiesen. 7) Ist ein See vortheilhafter, als Aecker und Wiesen zu benutzen? u. s. w. 8) Wie kann man die Spargelkiele zur Schwere eines Viertelpfundes erziehen? 9) Sind die gemeinschaftlichen Huthweiden nützlich oder schädlich; wie sind sie am leichtesten abzustellen? — Wir lassen es bey dieser Inhaltsanzeige bewenden, da viele Abhandlungen für den Gegen-

stand

stand dieses Journals zu speciell sind: wir bemerken nur, daß Hr. R. aller Orten seine oben angegebenen Grundsätze in den Noten, mit Scharfsinn, und ungezwungen anwendet: mehreres zu sagen verbietet uns seine Beyhülfe an diesem Journale; doch wird ein jeder, der Wichtigkeit des Inhalts wegen, dies Werk einer unpartheyischen aufmerksamen Prüfung würdig finden. R.

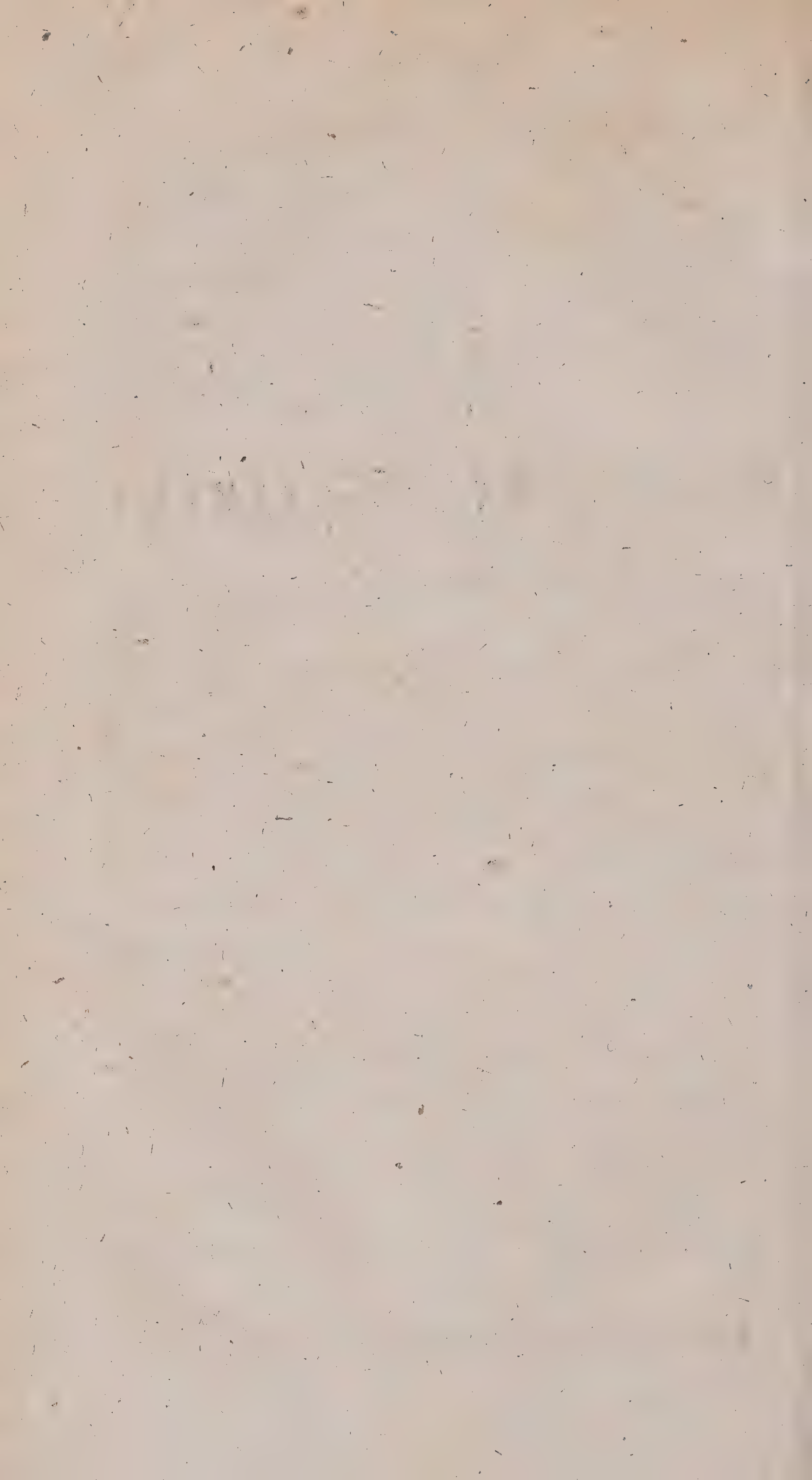
Chemische Neuigkeiten.

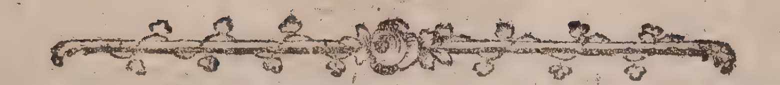
Die Holländ. Akademie der Wissenschaften zu Haarlem hatte ein Preißfrage ohnlängst schon, über die verdickte Luft, die Werkzeuge, und die Versuche mit denselben auf das Jahr 1785 und 1787 aufgegeben, welche nun wieder auf den November 1790 wiederhohlt ist. — Ebenfalls ist die Frage über die Nahrung der Pflanzen, und die Naturgeschichte des Luftkreises der vereinigten Niederlande auf den Nov. 1790. wiederholt.

* * *

Der berühmte Herr Abbe Fontana hat, sichern Nachrichten zu Folge, aus Bittersalz-, und Alaunerde brennstoffleere Luft geschieden, nachdem die Wärme vorher die fixe Luft ausgetrieben hatte. Die eigeutlichen Vorrichtungen zu diesen Versuchen, und die genaueren Umstände davon sind noch nicht bekannt.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.



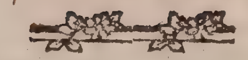


I.

Entdeckung eines neuen Bestandtheils im Reißbley; vom Hrn D. Hahnemann.

§. 1. Ich that eine Mischung aus einem Theile des besten von allen fremdartigen Dingen geschiedenen Reisbleyes und zweyer Theile geglühten Glaubersalzes in einem Tiegel von reinem Pfeifenthon, welcher noch zweymahl soviel fassen konnte, lutirte einen irdenen Deckel leicht darüber, beschlug den Tiegel und seinen Deckel mit Lehmteig, und setzte ihn in einen Windofen mit Coaks geheitzt. Ich hielt ihn in der stärksten Weißglühhitze vier Stunden lang.

§. 2. Die Masse war schwarz, löcherig, schwammig und zog etwas Feuchtigkeit aus der Luft an. Mit Wasser besprengt roch sie wie bis zum Brennen geriebenes Horn, in einer nur entfernten Aehnlichkeit von hepatischer Luft. Ich laugte sie mit Wasser aus, das Rückbleibsel war häufig, und schien aus reinem Reißbley zu bestehen; etwa $\frac{1}{4}$ fehlte am Gewichte. Die Lauge war grünlich gelb, von höchst ätzendem, bitterm Geschmacke; ich stellte sie in einer flachen Schale



an die freye Luft. In vierzehn Tagen war sie blos noch gelblich, unbeträchtlich wenig schwarzes Pulver war abgeschieden worden, über dem sich das in der Lauge befindliche Salz in einem Kuchen ansetzte.

§. 3. Drey Wochen nachher war die Schale in gleichen Umständen; es war nichts weiter von der Flüßigkeit abgedunstet, a) das schwarze Pulver war am Boden, b) der Salzkuchen darüber in gleicher Stärke, wie vor etlichen Wochen und c) die unkrystallisirbare, öhliche, gelbliche Mutterlauge oben auf.

§. 4. Ich goß die c) Mutterlauge herunter und ließ sie rein vom b) Salze abtröpfeln; sie roch noch eben so, wie anfänglich, nur weit schwächer brenzlich und wie geraspeltes Horn. Sie hatte einen kaum laugenhaften, vielmehr einen widrigen, bittern, fast metallischen Geschmack.

§. 5. Das b) Salz war in ganz kleinen abgesonderten Krystallen und ward, nach gehöriger Scheidung von allem Antheile an Mutterlauge, reines Mineralalkali zu seyn befunden.

§. 6. Das wenige a) schwarze Pulver am Boden war, einigen Versuchen zufolge, größtentheils geschwefeltes Eisen.

§. 7. In die Mutterlauge c), welche mir ihrer Unkrystallisirbarkeit und ihres Geschmacks wegen am merkwürdigsten schien, tröpfelte ich so lange starke Vitriolsäure bis sich die Flüßigkeit ungemein getrübt hatte. Hier schied sich (unter be=

beträchtlicher Erhitzung und Entwickelung eines höchst stinkenden Geruchs, welcher dem brenzlichem Dampfe von thierischen, angebrannten Fette und ziemlich dem Gestanke beykam, welcher aus Seifensiederflusse sich entwickelt, wenn er durch Säuren zersetzt wird) eine weislichte, B) leichte Materie in Menge ab.

§. 8. Zugesetztes kreidensaures Laugensalz machte die getrübte Flüßigkeit nicht wieder helle.

§. 9. Ich erhitzte das trübe Gemisch bis zum Sieden, es ward heller und ich seyhete es durch.

§. 10. Die durchgelaufene helle Flüßigkeit A) ward beym Erkalten etwas trübe; ich sahe durch Versuche, daß sie stark mit Vitriolsäure übersetzt war, und sich auf Zugiesung neuer Säure nicht mehr trübte. Gleichwohl schlug sie die Auflösung des Sublimats isabellfarben nieder, nach und nach wurde der Satz brauner. Mit einer Auflösung des Silbersalpeters bewirkte sie einen weißen, augenblicklich ins Gelbe übergehenden Niederschlag, der bald hernach roth, endlich ganz dunkel wurde. War die Lauge dünne, so blieb es bey einer Röthe und war sie noch verdünnter bey einer Gelbe. Eine helle Auflösung des Eisenvitriols, wurde sogleich weiß niedergeschlagen. Aufgelöster Kupfervitriol wurde gleichfalls gänzlich zu einem weißen Bodensatze zerlegt, welcher nur nach dem Trocknen einen meergrünlichen erhielt. (Mehr oder weniger eingemischtes Brenn-

 bare

bare macht diese Bodensätze mehr oder weniger schmuzfarbig.)

§. 11. Der auf dem Seihepapiere zurückgebliebne weiße B) Satz, wurde gehörig ausgesüst (das Aussüßewasser hatte etwas davon aufgelöst) und getrocknet. Es war nun ein weisgraues leichtes Pulver. Einen Theil davon setzte ich in einem eisernen Löffel auf Kohlen; er schmolz wie Harz, dampfte bey mäßiger Erhöhung der Hitze stark, und fassete augenblicklich Feuer. Von den Kohlen hinweggenommen, brannte dies Wesen fort, leichter noch als angezündeter Schwefel, aber mit einer reindunkelblauen Flamme und mit einem erstickenden, branzigsaurem Geruche von ganz eigner Art: er hatte eine Aehnlichkeit mit dem von durch Säuren zersetzten Seifensiederflusse. Die Masse brannte von selbst rein aus, mit Zurücklaßung einer leichten Kohle, welche durchaus nichts salzartiges in sich entdecken ließ.

§. 12. Ich nahm einen andern Theil jenes auf dem Seyhepapiere zurückgebliebenen und getrockneten B) Satzes, mischte ihn mit gleichen Theilen luftvollem Mineralalkali und setzte die Mischung in einem Schmelztiegel dem Glühefeuer aus. Ehe es bis zu dieser Hitze kam, zeigte die Mischung eine Neigung zum Schmelzen, sie brausete lebhaft einige Zeit lang, sties Dämpfe aus, und blieb denn ruhig, bis sie weiß kalzinirt war. Die Lauge davon befand ich neutralsalzartig, ohne Geruch und von sehr herbem, metallischem Geschmacke. Sie trübte sich nicht mit Säuren. Uebri-

Uebrigens zeigte sie dieselben Erscheinungen, wie obige (§. 10.) durchs Fließpapier geflossene Feuchtigkeit, nur noch bestimmter. Sie schlug den ganz von Eisen befreieten Zinkvitriol nicht nieder, eben so wenig den aufgelösten weißen Arsenik, das Kalköhl und das Bittersalz. Den Sublimat präzipitirte sie weißgelblich; der Satz wurde allmählig bräunlich, endlich, und besonders bey einiger Stärke des Niederschlagsmittels dunkelbraun, beym Trocknen schwarz. Der Silbersalpeter fiel zu einem gelben Satze nieder, welcher geschwind feurig karminroth, endlich so dunkelrothbraun wurde, daß er schwarz zu seyn schien. Den Eisen- und den Kupfervitriol zersetzte sie weiß, jedoch so, daß letzteres Präzipitat beym Trocknen einen leichten Schimmer von Grün erhielt.

§. 13. Einem andern Theile der rohen Mutterlauge (§. 3. c.) setzte ich behutsam nur soviel Essigsäure zu, daß sie nicht zersetzt wurde, sondern nur einen kleinen Anfang zum Schielen machte, und nun färbte sie die verdünnte Lackmustinktur röthlich. Diese Flüßigkeit zeigte alle Eigenschaften der Lauge (§. 19.) nur noch weit stärker, da aller B) weißliche Satz noch darinn aufgelöset geblieben war.

§. 14.) Ich folgere hieraus, daß alle die (§. 10, 12, 13 angezeigten Metallniederschläge von einer Säure herrührten, welche in ihrem rohen Zustande sich unter der Gestalt eines leichten weißlichen Pulvers durch Vitriolsäure (§. 7.), auch

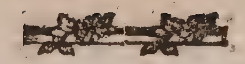
durch Essigsäure vom Minerallaugensalze, wenigstens zum Theil, abscheiden ließ. Ich sage, zum Theil, denn ganz konnte sie selbst die Vitriolsäure nicht daraus niederschlagen, da die nach völlig versuchter Abscheidung dieses Pulvers rückständige, stark vitriolsaure Lauge (§. 10) noch dieselben Metallniederschläge gab, als das gerade zu aus dem gelben Pulver und dem Mineralalkali zusammengesetzte (§. 12) Mittelsalz. Diese Unabscheidbarkeit rührte wohl gröstentheils von der Kraft der Vitriolsäure her, diese (im brennbaren Zustande, als ein nur wenig im Wasser [§. 11.] auflösbares Pulver erscheinende) Säure zu dephlogistisiren, und in einem Zustand zu setzen, als sie sich in dem durch Feuer (§. 12.) zusammengesetzten Neutralsalze befand. Daß die in der Hitze hell durchs Fließpapier gegangene Lauge wieder trüber beym Erkalten (§. 10.) wurde, zeigt ebenfalls einen Grad von Auflösbarkeit an. Daß aber diese besondre Säure durch Entbrennbarung diese Schwerauflöslichkeit, (wodurch sie in fester Gestalt, als Pulver zu erscheinen genöthigt wird) verliert, sieht man daraus, daß dies Pulver mit Mineralalkali durchs Feuer zum Neutralsalze vereinigt sich nun, nach Abscheidung seines Phlogistons nicht mehr in fester Gestalt durch Säuren trennen ließ (§. 12.) und die Lauge sich nicht trübte. Wenn diese Säure aus dem Reisbley noch mit Brennbarem gesättigt ist, ist sie höchst flüchtig (§. 11), vom besondern Geruche (§. 4) und von so geringer Verwandschaft zu Laugensalzen, daß sie selbst

selbst der Kreidensäure (§. 8.) weichen muß; sie bildet nur ein zerfliesbares Neutralsalz mit dem Mineralalkali. Die Eigenschaft, Metallniederschläge besondrer Art zu bilden, hat sie mit der entbrennbarten gemein (§. 10 und 13 verglichen mit §. 12). In diesen Präzipitaten scheint die Anziehung unsrer Säure zu den Metallkalken größer, als selbst die der Vitriolsäure gegen dieselben zu seyn, da auch die so stark mit Vitriolöhl übersetzte (§. 10) Lauge, diese Metallkalke niederschlug, welches nicht hätte geschehen können, wenn die überschüßige Vitriolsäure Uebermacht genug gehabt hätte, sie aufgelöst zu erhalten. Daß sie durch die Entbrennbarung eine weit höhere Verwandschaft zu Laugensalzen erhalte, sieht man daraus, daß sie im Feuer aus dem Minerallaugensalze die Kreidensäure unter Aufbrausen (§. 12) schied. In diesem Zustande ist sie geruchlos (§. 12.) weit feuerbeständiger, und bildet wahrscheinlich dann krystallisirbare Neutralsalze.

Dieser saure Bestandtheil des Reißbleyes scheint über den dritten Theil desselben auszumachen.

Die Vitriolsäure des Glaubersalzes scheint, durch die Uebermenge des im Reißbley vorhandnen Brennbaren zersetzt, als Schwefel in der langwierigen Hitze dieses Prozesses fortgegangen zu seyn.

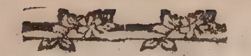
Vielleicht gelingt der Versuch noch leichter, wo nur ein Drittel oder Viertel vom Reißbley



genommen wird; von dem etwa noch überschüßigen Glaubersalze läst sich die Mutterlauge durch Krystallisazion bey starker Kälte fast völlig reinigen, da diese unkrystallisirbar ist. Ich ließ sie fünf Wochen an der freyen Luft stehen; dies schien mir nöthig, um dem Minerallaugensalze die Kreidensäure einsaugen zu lassen, und so ließ es sich als Krystallen von der Mutterlauge trennen. Vielleicht erhält man dieselben Resultate, wenn etwa 4 Theile fixes Laugensalz mit einem Theile Reißbley im Fluße vereinigt würden. Denn wäre die Aussetzung an die Luft unnöthig.

Für so wenig vollkommen ich auch diese kleinen Versuche auszugeben wage, so erhellet wenigstens soviel aus ihnen, daß noch ein dritter Bestandtheil im Reißbley vorhanden sey, außer den von Scheele angegebnen beyden, dem Phlogiston und der Kreidensäure. (Sollte letztere auch schon so gewiß darinn bewiesen seyn?) Dieser bisher noch unbekannte Theil scheint eine Säure zu seyn, welche in einem mir unbekannten Zustande im Reißbleye zugegen ist; sollte sie eine Säure eigner Art genannt werden können? Sollte sie metallisch seyn? Fernern Versuchen überlasse ich diese Erörterung.

II.



II.

Chemische Untersuchung eines martialischen rothen Steinkohle; vom Hrn D. C. Wiegleb.

§. 1. Das Mineral, dessen Prüfung ich jetzt beschreibe, wurde mir unter dem Namen eines rothen Eisensteins überschickt, und dabey angezeigt, daß es von einigen für rothe Steinkohle angesehen würde. Ich sollte also versuchen, ob durch chemische Analysirung dieser Streit entschieden werden könnte. Nach der äußerlichen Bildung hatte es mit einer Steinkohle viel ähnliches, wiewohl es im Feuer sich nicht entzündete; es war blättrig, glänzend, braunroth, leicht, und färbte die Finger stark, wie ein rother Eisenglimmer. Der starke Eisengehalt war offenbar.

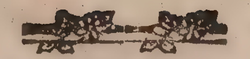
§. 2. Es wurden davon 160 Gran fein gerieben und in einer Glasretorte mit 3 Unzen Salzsäure übergossen, etliche Stunden damit digerirt, bis zur Trockne abgezogen, das Abdestillirte wieder zurückgegossen, und noch 4 Stunden lang in Digestion erhalten. Alsdann verdünnte ich alles noch mit 3 Unzen destillirtem Wasser und brachte es auf ein Filtrum. Den Rückstand ließ ich nochmahls mit zwey Unzen Salzsäure etliche Stunden lang auskochen, verdünnte dann alles abermahls mit etlichen Unzen destillirten Wasser, und schied alle



alle Flüßigkeit vom Ueberbleibsel durch ein Filtrum ab. Die erstere Extraktion hatte eine dunkelgelbe Farbe, die andere aber war nur sehr wenig gefärbt, beyde wurden mit einander vermischt.

§. 3. Weil bey der beschriebenen Extraktion sehr viel überflüßige Säure vorhanden war, schüttete ich solche in eine Retorte, und zog nach und nach zuerst die Wäßrigkeit, und dann die übrige Säure ab. Den Rückstand verdünnte ich darauf mit destillirtem Wasser, und tröpfelte kaustischen Salmiakgeist hinein, so lange ein dunkelbraunes Pulver niedergeschlagen wurde. Als sich solches zu Boden gesetzt hatte, prüfete ich die überstehende Flüßigkeit mit andern Zusätzen, aber es war kein anderer Körper darinn befindlich, und deswegen wurde sie nun weggeschüttet, der Präzipitat aber mit destillirtem Wasser ausgesüst, aufs Filtrum gebracht und abgetrocknet. Er sahe dann schwarzbraun aus und wog 96 Grane. Ich ließ ihn darauf in einem kleinen Schmelztiegel glühen, und brannte etwas Fett darüber ab; jetzt wurde er gänzlich vom Magnet gezogen, und wog 66 Gran. Hier war also nichts anders, als bloßes Eisen vorhanden, das sich aber in dem Mineral im dephlogistisirten Zustande befunden haben muß.

§. 4. Nun nahm ich den von der ersten Extraktion (§. 2.) überbliebnen Rückstand zur weitern Untersuchung vor. Er hatte ein kohlschwarzes und stark glänzendes Ansehen, und wog nach geschehener vollkommener Aussüßung und Trocknung noch 100 Gran. Ich schüttete solchen in einem



einen kleinen Schmelztiegel und brachte ihn bis zum glühen; es war hierbey keine Entflammung zu bemerken, sondern es glühete, wie ein erdigtes Pulver; als ich aber nur ein Körngen Salpeter zur Probe darauf warf, entstand eine lebhafte Detonation. Deswegen schüttete ich sogleich das Pulver aus dem Tiegel, und vermischte es, nachdem es kalt worden war, mit 2 Drachmen Salpeter, und trug es sofort wieder bey ganz kleinen Portionen in einen etwas größern glühenden Tiegel, wobey eine starke Detonation erfolgte. Nachdem alles eingetragen war, sahe die Materie im Tiegel noch schwarz aus, und darum muste ich noch mehr Salpeter nach und nach hinzu setzen, so lange noch Detonation erfolgte, und bis alles weiß aussahe. Hierzu gebrauchte ich noch 3 Dr. Salpeter; also hatte ich im Ganzen daran 5 Dr. angewendet. Nun nahm ich den Tiegel aus dem Feuer, und als er etwas abgekühlt war, legte ich ihn in eine porzellainene Schale mit destillirten Wasser angefüllt. Es löste sich darinn alles Salzige sehr geschwind vom Tiegel ab. Die Lauge sahe etwas trübe aus, und wurde, nachdem sie sich abgekläret hatte, filtriret. Es blieb eine sehr geringe Portion einer grauen Erde auf dem Papier liegen, die nach der Aussüßung und Trocknung 3 Gran wog. Sie war thonig und sandig, und schien blos vom Tiegel herzurühren, also zufällig zu seyn. Dieser ganze Ueberrest bestand also wirklich aus bloßer Kohlenmaterie.

§. 5.

§. 5. Die Bestandtheile des beschriebenen Minerals wären demnach

Kohle 100 Grane (§. 4.)

Eisen, dephlogistisirt 60 — (§. 3.)

und folglich könnte dies Mineral für eine stark eisenhaltige Steinkohle gehalten, und wenn es sich irgendwo in beträchtlicher Menge stände, auch mit guten Vortheil auf Eisen benutzet werden.

III.

Ueber den auflöslichen Weinstein (Tartarus borax.)

Bey der, so viel mir wissend ist, gewöhnlichen Art dieses Salz zu bereiten, da man nemlich wo nicht die Weinsteinkrystallen allein, doch das ganze Quantum zugleich mit dem Borax aufzulösen suchet, habe ich die Unbequemlichkeit vorausgesehen, daß ein großer Theil der Krystallen unaufgelöset bleiben werde, wenigstens wenn man nicht eine große Menge des Wassers nähme. Ich habe mir also diese Arbeit durch folgendes, bey wiederholten Versuchen, und bey Quantitäten von 10 Pfunden, bewährt gefundenes Verfahren, zu erleichtern gesucht. — Man löse in einem zinnernen Gefäß, das 20 Pfund gemeines Gewicht hält,

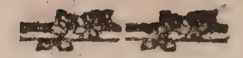
12 Unzen Borax mit 12 Pfund reinem, von Selenit freyem Wassers auf, und streue Löffelweise, unter beständigem und starkem Sieden, soviel gepulverte Weinsteinkrystallen ein, als sich willig auflösen kann.

Sobald die Auflösung anfänget trübe zu werden, gieße man ein oder mehrere Pfund kochendes Wasser hinzu, bis selbige im Kochen wieder völlig klar wird.

Man fahre alsdann mit wechselsweisem Eintragen der Weinsteinkrystallen und Zugießen vom Wasser fort, bis 48 Unzen Weinsteinkrystallen sich aufgelöset haben, und vermeide hiebey so viel möglich einen Stillstand im Kochen. Dann gieße man die Auflösung im vollen Kochen durch einen sehr dichten und feinen leinenen Spitzbeutel, in einen heißgemachten Topf, und spühle höchstens mit einem Pfunde Wasser nach. Dieses ruhe denn an einem Orte, über Nacht, damit der Selenit sich scheide, welches nur unvollkommen geschehen würde, wenn mehr Wasser, als gerade zur Auflösung nöthig, hinzugegossen wäre.

Jetzt sondere man den Selenit ab, und lasse in Zinn das Wasser abkochen, bis die Auflösung anfänget milchigt auszusehen. Alsdenn vermindere man das Feuer merklich, und lasse unter öfterem Umrühren, mit einem hölzernen Spatel, noch so viel abdunsten, daß es einem dünnen Milchbrey ähnlich ist. Nun schütte man es in einen geräumigen eisernen Kessel, der nicht schwärzet, und wasche

mit



mit nur wenigen Unzen Wassers das zinnerne Gefäß aus.

Man lasse endlich die Masse bey äußerst gelindem Feuer und unter beständigem Rühren mit einem eisernen Spaten sich so verdicken, daß nicht die mindeste Kruste sich anleget, und die Masse, noch heiß, nicht mehr an den Händen klebet. Diese ziehe man denn zu flachen Stücken, und pulverisire sie, nach gelindem Abtrocknen, bey heiterem Wetter, im eisernen Mörser. Mit Bedacht nahm ich Anfangs zinnerne Gefäße, da irdene nicht leicht so starkes Kochen aushalten und Eisen von der dünnen Auflösung zu leicht angegriffen werden, welches, bey der hinreichenden Verdickung der Masse, nicht mehr zu befürchten ist.

C. Christiani.
Apotheker in Kiel.

IV.

Bereitungsart der wesentlichen Weinsteinsäure; vom Hrn Kunsemüller.

Man findet zwar schon so sehr vieles über die Bereitungsart dieser Säure bekannt gemacht, daß die meinige vielleicht als ganz unnütz angesehen werden könnte. Wer aber nach allen angegebenen Bereitungsarten seine Säure verfertiget, oder in mehreren Apotheken dieses Salz untersucht hat; der wird mich vielleicht nicht tadeln,

wenn

wenn ich gleich in den folgenden bis zu den kleinsten sogenannten Handgriffen übergehe, und eine Verfahrungsart bekannt mache, wodurch man die gröste Menge einer sich immer gleichen, von aller Brenzlichkeit freyen, sehr weißen Säure erhält.

Herr Lowitz machte eine Bereitungsart bekannt, welche besondere Aufsamkeit, in Ansehung der Eigenschaft der Kohlen, nemlich den Pflanzensäuren die Brenzlichkeit zu entziehen, verdient.

Auch ich arbeitete nach seiner Angabe, und erhielt eine, von Brenzlichkeit freye Säure; — fand aber auch zugleich Unbequemlichkeiten, die diese Arbeit erschwerten, und einen merklichen Verlust an Säure bewirkten.

Nach jener Methode muß eine ansehnliche Menge Kohlenstaub mit der sauren Flüßigkeit gekocht werden; dadurch wird aber die nöthige Abscheidung des sich absetzenden Selenits sehr erschwert, wenn nicht gar, ganz verhindert: denn da dieser mit dem Kohlenstaube zugleich auf das Filtrum gebracht wird, so muß er wieder, um bey den folgenden Abrauchen das weitere Brenzlichwerden zu verhüten, aufs neue, als mit den Kohlen vermischt, zur Säure zurückgethan werden. Dies macht die Arbeit unangenehm, und erschwert sie sehr.

Außerdem verliehrt man die von den Kohlen eingesogene Säure. Der Unbequemlichkeit nicht zu gedenken, daß nach zu feinen Kohlen, sehr leicht ein kleiner Antheil davon mit durch das nicht

 sehr

sehr enge seyn dürfende Leinen durchgeht, und der Säure eine etwas schwarzbläulige Farbe mittheilt: und von zu grob gestoßenen Kohlen, die Brenzlichkeit nicht gehörig genommen wird.

Dieser Unbequemlichkeiten vorzubeugen, und die Arbeit ergiebiger zu machen, verfahre ich, wie folget.

6. Pfund präparirte Austerschalen, oder auch reine Kreide werden in 30 Pfund kochendes Wasser geschüttet, und mit einer hinlänglichen Menge fein zerstoßener Weinsteinkrystallen gesättigt: (sollten die Weinsteinkrystallen mit der Kreide oder Austerschalen nicht gesättigt werden, so könnte sich leicht etwas Kupfer von der freyen Säure auflösen) wozu gewöhnlich 18 bis 19 Pfund erforderlich ist. Nach der Sättigung wird alles auf ein ausgespanntes Leinen geschättet, und die durchlaufende Salzlauge zum Tartaro tartarisato bis zur Trockne abgeraucht. Gewöhnlich beträgt er das halbe Gewicht des angewandten Weinsteins.

Der auf den Filtro zurückgebliebene Weinsteinselenit wird in zwey große Kolben vertheilt, und nur mit so viel Wasser verdünnt, als eben nöthig ist, die Weinsteinsäure abscheiden zu können. Denn wird 6 Pfund weiße koncentrirte englische Vitriolsäure von 1,817 spezifische Schwere nach und nach unverdünnt hinzugegossen, und jedesmal stark umgerührt oder geschüttelt. Durch die unverdünnte Vitriolsäure, entsteht eine Wärme, die den Vortheil gewährt, eines beschwerlichen Digerirens überhoben zu seyn.

Um

Um zu verhüten, daß nicht zuviel Vitriolsäure zum Selenit genommen werde, kann man vorher ein kleines Gewicht der Kreide mit der anzuwendenden Vitriolsäure sättigen, und die Proporion auf das erforderliche Gewicht ausdehnen. Dann kann man zugleich die gewöhnliche Probe mit dem Bleyzucker entbehren.

Die ganze Mischung wird jetzt auf ein starkes, ausgespanntes Leinen gegossen, und die ablaufende Weinsteinsäure in gläsernen oder steinernen Gefäßen aufgefangen. Der zurückbleibende Selenit wird durch oft nachgegossenes Wasser wohl ausgelaugt; wobey ich das Aufgelaufene jedesmahl 3 bis 4 mahl zurückgieße: dadurch nimmt das Wasser mehr Säure und weniger Selenit auf, und die Abdampfung wird dadurch sehr merklich verkürzt.

Die sämmtliche Säure wird nun in einer Retorte abgeraucht. — Diese finde ich am bequemsten, den Grad des Feuers auszuhalten, wogegen Kolben u. s. w. leicht zerspringen — und wenn dieses unter starkem Kochen, bis auf etwa 10 Pf. geschehen, setze ich 6 Drachmen Salpetersäure von 1,25 spez. Schwere hinzu: dadurch wird die dem Franzwein ähnliche, saure Flüßigkeit, weißlich und frey von Brenzlichkeit.

Die nun bis zum Krystallisationspunkt abgerauchte Säure, wird durch ein nicht zu dichtes weißes Leinen geseyhet, und zum Krystallisiren hingesetzt. Das angeschossene Salz ist denn sehr weiß, und die hervorstehenden flachen, oder zugespitzten Krystallen ganz durchsichtig. Findet

 man

man bey ferneren Abdampfen der Säure, daß sie wieder gelb gefärbt wird, so nehmen 1 oder 2 Dr. gedachter Salpetersäure dieser Farbe weg, und die Krystallanschüße werden durch dies Verfahren vom Anfang bis zu Ende fast gleich weiß. Auf diese Art und mittelst Anwendung 9 Drachm. Salpetersäure, erhalte ich jedesmal von oben gedachter Menge Weinsteinkrystallen 6 bis 6½ Pfund reine weiße wesentliche Weinsteinsäure.

Man wird leicht einsehen, daß die Menge der anzuwendenden Salpetersäure, sich nach dem Verhältniß des Empyrevma richten muß. Daher kann jene nicht genau bestimmt werden; — man thut wohl, die Salpetersäure in kleinen Portionen so lange zuzusetzen, bis die weißliche Farbe der Flüßigkeit zeigt, daß die Weinsteinsäure hinlänglich entbrennbart und die Salpetersäure durch die Phlogistikation gänzlich verflogen sey.

Den bey dieser Bearbeitung in großer Menge erhaltenen Tartarus tartarisatus benutze ich zum Seignettesalz. Zu diesem Endzweck löse ich 8 Pf. 4 unzen dieses Salzes nebst 2 Pfund 1 Unze Kochsalz in 20 Pfund Wasser auf, lasse die Feuchtigkeit bis zu 16 Pfund verdunsten, filtrire und setze sie dann zum Krystallisiren hin. Der erstere Anschuß ist reines Seignettesalz, die folgenden pflegen mit Digestivsalz vermischt zu seyn.

V.

V.

Ueber das Eisen-Amalgama; vom Hrn Steuereinnehmer Vogel in Brehna.

Ich habe kürzlich Versuche angestellt, Eisenamalgama auf eine leichtere und reinere Weise zu machen, als diejenige Verfahrungsart ist, welche Hr. D. Leonhardi in der ersten Ausgabe des Macquerischen Wörterbuchs im 5. Theil S. 738. und im 6ten Theil S. 134. aufzuzeichnen, die Gütigkeit gehabt hat. Das Mittel zur reinen und innigsten Anquickung des Eisens ist der Alaun. Ich nehme 1 Loth feine Eisenfeile und reibe solche mit 2 Loth Alaun in einem Mörser einige Minuten lang sehr wohl durch einander zu einem feinen Pulver, und dann schütte ich zu diesem Pulver 2 bis 3 Loth Quecksilber und fahre fort durch Reiben solches einige Minuten zu vermischen. Nun gieße ich auf diese Masse $\frac{1}{2}$ Loth reines Wasser und reibe es stark. (Es ist sonderbar, daß sich der Alaun in dieser geringen Menge des Wassers fast ganz auflöst.) Nachdem man ohngefähr eine Stunde lang das Reiben fortgesetzt hat, wird man die Verquickung des Eisens bemerken, welches man bis das Amalgama fein genug ist, treiben muß, dann mehr Wasser zusetzt, und den Eisenquickbrey rein spület, und mit feinen Fließpapier abtrocknet. Durch eine gelinde angebrachte Wärme kann man diese Verquickung sehr beschleunigen, und in kurzer Zeit vollbringen.

Bey diesem nun also bereiteten Eisenamalgama, gehet nun eine merkwürdige innerliche Gäh-

rung vor, wenn man solches nach einiger Zeit genau betrachtet: es schwillt wie ein Mehlteig mit Hefen gemacht auf, drückt man mit dem Finger darauf; so bemerkt man ein gelindes Platzen, es bekömmt Risse und kleine Löcher, und ist nach 24 Stunden noch einmahl so groß im Umfange, als es gleich nach dem Reinspühlen war. Bey einer mäßigen Erwärmung, oder beym Aussetzen an die Sonne, geht diese Aufgährung dieses Quickbreyes weit geschwinder und merklicher vor. Drückt man solches dann zusammen, so bemerkt man weiter keine Aufgährung. Sollte man nicht mit diesem Eisenquickbrey die meisten Erze zerlegen können? der Schwefel und Arsenik geht in das Eisen und das Metall ins Quecksilber. Glaserz und Rothgüldenerz habe ich auf diese Weise zerlegt; auch das Auripigment. Auch das Kupfer, das Bley, das Zinn, der Spießglanzkönig, der Wißmuth, läßt sich durch den Alaun sehr leicht verquikken: das Bley wird auf diese Weise weit weißer.

VI.

Zerlegung des krystallisirten Petersilien-, und des Fenchel-Oehls; vom Hrn Hayne und Reichert.

Zwey Drach. dieses krystallisirten Petersilienöhls (das sich aus dem destillirten Wasser geschieden hatte) wurde in eine Retorte gethan, und nach und

und nach eine halbe Unze Salpetersäure (1, 344 spez. Schw.) dazu gegossen. Bey jedesmaligem Zugießen der Salpetersäure entstand ein starkes Aufbrausen, das mit vieler Hitze begleitet war, so, daß man die Retorte nicht mehr mit bloßer Hand halten konnte. Die sich hierbey entwikkelnde Salpeterluft, nebst der entweichenden sauren Feuchtigkeit, konnten wegen der schleunigen, mit so vieler Heftigkeit erfolgenden Wirkung nicht aufgefangen werden. Nachdem das Gemisch ruhig und kalt geworden war, hatte es 2 Drachmen und 6 Gran am Gewicht verloren. Hierauf wurde die Retorte ins Sandbad eines Lampenofens gelegt, mit einer Vorlage versehn, und bey mäßiger Hitze $1\frac{1}{2}$ Drachme Flüßigkeit übergezogen. Der Rückstand hatte eine braune Farbe, war, so lange er noch warm war, flüßig, nach dem Erkalten aber fest.

Da dieser Rückstand noch so ein harzähnliches Ansehen hatte, so wurde er nochmals, wie auf voriger Art, mit zwey Drachmen Salpetersäure behandelt. Hier war der Angriff der Salpetersäure nicht so heftig; und es ließ sich noch, ehe das Gemisch von selbst ins Kochen gerieth, eine Vorlage lose anlegen, um die entweichende Feuchtigkeit auffangen zu können, der Salpeterluft aber einen freyen Ausgang zu lassen, deren Vokumen zu bemerken nun nichts mehr nützen konnte, weil die bey der ersten Zusammenmischung des Oehls mit der Salpetersäure sich entwickelnde verloren ging. Die Destillation geschahe ebenfalls

bey mäßigem Lampenfeuer, und wurde so lange fortgesetzt, bis der Rückstand anfing, etwas dicke zu werden, wobey wieder $1\frac{1}{2}$ Drachme Flüßigkeit übergegangen war. Das Rückständige wog eine Drachme und 50 Gran.

Dieser Rückstand, der sich nun ganz in Wasser auflösen ließ, gab durch Abrauchen und Krystallisiren ein saures, in spießige Krystallen angeschossenes, braunes Salz, das sich, nach allen damit angestellten Versuchen, als Zuckersäure verhielt. Die Auflösung dieses Rückstandes müßte, wenn sie nicht zuletzt beym Abrauchen, durch andre Geschäfte in Vergessenheit gekommen und verbrannt wäre, wenigstens 2 Drachmen krystallisirte Zuckersäure gegeben haben; so aber, gab sie nicht viel mehr als eine Drachme.

Die beyden hierbey erhaltenen Destillate, die zusammen 3 Drachmen betrugen, wurden mit luftsaurem Gewächslaugensalz gesättiget, wozu $30\frac{1}{2}$ Gran erforderlich waren. Diese Sättigung gab durchs Abrauchen 28 Gran trocknes Salz, welches aus 8 Gran Salpeter und 20 Gran essigsaurem Gewächslaugensalz bestand. Daß bey letzterem die Essigsäure wirklich gegenwärtig war, erhellet daraus: daß sich, durch dessen Verbindung mit einem verhältnißmäßigen Gemische aus Weingeist und Vitriolöhl, vermittelst der Destillation, versüßter Essiggeist herstellen ließ.

Diesen Versuchen nach bestehet also dieses Oehl, so wie das Terpentin-, Mandel-, Nelken-, Kümmel- und Anies-Oehl, aus Brennstoff und

Wein-

Weinsteinsäure. Es ist auch nicht zu zweifeln, daß alle Oehle diesen Bestandtheilen nach übereinkommen; aber auch eben so gewiß, daß ihre Grundmischung nach dem Verhältniß und der Anziehungskraft dieser Bestandtheile sehr verschieden ist; daher es denn auch kömmt, daß sich einige so schwer zerlegen lassen.

Einen Beweiß von einer solchen schweren Zerlegung, kann wohl das Fenchelöhl geben; denn es ließ sich, nachdem es schon 17 mal mit Salpetersäure, wie auf voriger Art behandelt worden war, dennoch keine Zuckersäure daraus herstellen. Mit einer Salpetersäure von 1,336 spez. Schw. erhitzte es sich, auch wenn die Mischung geschüttelt wurde, nur sehr wenig. Bey der ersten von den 17 Destillationen ging etwas weniges Oehl mit über, das nicht völlig so flüßig war, als das Fenchelöhl selbst, welches dazu war angewandt worden; es war auch dabey gelber von Farbe, roch stark nach Kampfer, und kam am Geschmack demselben völlig gleich.

Fast nach jeder Destillation wurde versucht, ob sich der Rückstand im Wasser auflösen ließ, jedoch niemahls mehr Wasser darauf gegossen, als nöthig war, die Zuckersäure (wenn welche dabey gewesen wäre) aufzulösen. Das Wasser färbte sich zwar gelblich, schmeckte aber nicht sauer, und es war auch keine Verminderung des Rückstandes zu merken. Was nach den 17 Destillationen in der Retorte rückständig blieb, war leicht zerreiblich, und sahe dem gelben Wachse ähnlich; es



ließ sich mehrentheils, aber (wie sich nun erst zeigte) nur in vielem Wasser auflösen, und gab durch die Krystallisation ein sehr leichtes, zartes, gelbliches, etwas bitterschmeckendes Salz, welches erst in kleine Spießchen, zuletzt aber in Blättchen anschoß. Es hatte folgende Eigenschaften: im Wasser war es sehr schwer auflöslich; im Weingeist löste es sich leichter auf, und ließ sich durch Wasser wieder fällen; es ließ sich sublimiren, und war entzündlich; Laugensalze lösten nur sehr wenig davon auf; und Säuren schlugen es wieder nieder; Fernambuckpapier wurde nicht verändert.

Es war nun noch nöthig zu versuchen, ob sich, wenn nur einmal Salpetersäure über Fenchelöhl abgezogen würde, der Rückstand in vielem Wasser würde auflösen lassen. Es wurde daher ein Theil Fenchelöhl mit vier Theilen Salpetersäure (1,336. spec. Schw.) zusammengemischt, und letztere bis zur Hälfte davon abgezogen. In der Vorlage fand sich wieder das kampferartige Oehl, und in der Retorte eine wachsähnliche Masse nebst der zurückgebliebenen Salpetersäare, aus welcher sich nach dem Erkalten kleine Krystallen absetzten. Die wachsähnliche Masse schien von ihrer Quantität durch Kochen mit vielem Wasser wenig zu verlieren, gab aber dadurch eine gelbliche Flüßigkeit, welche durchs Krystallisiren etwas Salz lieferte, das mit vorerwähnten Krystallen von gleicher Art war, sich aber von jenem (das durch viele Behandlung mit Salpetersäure war erhalten worden) dadurch unterschied, daß es weniger gelb war, sich leich-

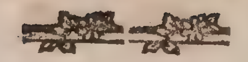


ter mit Laugensalzen verband, und auf dem Fernambuckpapiere einen hellen Fleck machte.

Dieses Salz scheint also wirklich saurer Natur zu seyn; warum es aber mit jenem (das durch viel Salpetersäure abgeschieden wurde) nicht übereinstimmt, läst sich jetzt, da diese Versuche nur im Kleinen gemacht worden sind, schwer entscheiden.

Vergleichungsversuche mit Benzoeblumen zeigten einige Aehnlichkeit zwischen beyden; es aber deswegen mit der Benzoesäure für gleich zu halten, wäre eben so unsicher, als es für Zuckersäure — die Herr Prof. Gren (chem. Ann. 86. B. 2. S. 151.) in diesem Oehle fand — zu erkennen; die wir nicht einmal durch Wiederholung jenes Versuchs zu erhalten, vermögend waren.

Mit den Destillaten, die von den vielen Destillationen waren aufgesammlet worden, wurde so wie mit denen vom Petersilienöhl verfahren, und sie gaben ebenfalls versüßten Essiggeist, und also einen deutlichen Beweis, daß durch die Salpetersäure wirklich Pflanzensäure zerlegt worden war.



VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Von Hrn Hofmedic. D. Christofferison in Stockholm.

Ich stellte einige Versuche in der Absicht an, um zu sehen, ob der Schwefel durch die Kunst fähig sey, auf dem trocknen Wege regelmäßige Krystallen zu bilden. Ich schmolz ihn daher, und ließ ihn äußerst langsam erkalten. Als die Oberfläche etwas erhärtet war; so machte ich eine kleine Oefnung herein, um den geschmolzenen Schwefel, der sich noch im Innern befand, herauslaufen zu lassen. Nachdem ich diese Art Druse, (geode) welche ich auf solche Weise erhalten hatte, zerbrach; so fand ich außer einer Menge kürzerer oder längerer Nadeln, welche die innre Höhle nach allen Richtungen durchstrichen, und worunter einige lange vierseitige Prismen, mit rechtwinklichten Flächen worhanden waren: ich fand, sage ich, die ganze innre Fläche mit kleinen dreyeckigten Blättchen besetzt, welche die Hälfte eines Vierecks ausmachten, und in deren Mitte ich zuweilen unvollkommene Würfel antraf, welche genau der Krystallisation des Kochsalzes oder des Wißmuthkönigs gleich waren. Ich fand selbst, obgleich selten einige vollkommen viereckigte, mehr oder

oder minder dicke, Blättchen. — — Auf einer Stuffe von anziehbaren Eisenerze, das mit grünen Schörl, und Kalkspath vermischt war, und aus Normark in Wermeland kam, hatte ich das Vergnügen, eine große Menge kleiner dunkelgrüner Glimmerkrystallen zu bemerken, welche kurze sechsseitige Prismen vorstellten. Was diese Prismen merkwürdig macht, und meines Wissens noch nicht bemerkt ist, ist, daß die 6 Flächen, woraus sie bestehen, fast gleiche Trapezien sind, die abwechselnd eine gegenseitige Richtung gegen die sechsseitigen Flächen haben, welche den (gegen einander parallellen) Theil der Prismen bilden. Alle diese Krystallen sind sehr deutlich in ihrer Bildung, und befinden sich nach allen möglichen Richtungen auf einer dünnen Rinde von grünen feinstrahligten Schörl, zwischen dessen Nadeln sie gleichsam stecken.

Vom Hrn Hassenfratz in Paris.

Ohnlängst las in der Kön. Akademie, Hr. de Fourcroy eine Abhandlung über einen sehr merkwürdigen Gegenstand vor. Man fand nemlich in Paris, bey Gelegenheit, daß man den Kirchhof bey der Kirche des Innocens wegschaffen wollte, mehrere Leichen, welche keinesweges in die gewöhnliche Fäulniß übergegangen, sondern die gleichsam, wie mit Fett überdeckt, und darinn verkehrt waren. Hr. de Fourcroy untersuchte diese Art von Fett, und fand, daß sie dem Wall-

rath

rath sehr ähnlich zu kommen schien, und daß sie eine Art von ammoniakalischer Seife machte. Eine Erfahrung, die ich ohngefähr vor 5 Jahren machte, setzt mich in den Stand, diese Erscheinung zu erklären. Ein Stück Fleisch, welches ich der brennbaren Luft aussetzte, nahm dieselbe ganz in sich, und war in den Fett-Zustand übergegangen. Diesem Zufolge kann man annehmen, daß das Wasser im Innern der Leichen sich zersetzt, sein dephlogistisirter Theil sich mit einem Theile vom Kohlenstoffe des Fleisches verbunden und Kohlensäure gebildet habe, welche verflog: dagegen habe der andre Theil des Wassers, die brennbare Luft, sich auf einer Seite mit der phlogistischen Luft verbunden, um das flüchtige Alkali zu bilden, und auf der andern Seite mit dem Fleische, um es in Fett umzuändern: und durch die Vereinigung erfolgte die ammoniakalische Seife. — Neulich las ich ebenfalls der K. Akademie einen Aufsatz vor, in welchem ich zeigte, daß die im Dunklen gewachsenen gelblichen Pflanzen (etiolées) sich dadurch von den grünen Pflanzen unterscheiden, daß die ersteren mehr Wasser, weniger Kohlenstoff und weniger brennbare Luft enthalten, als die letzten. Ich zeigte gleichfalls auch (was allerdings merkwürdig ist,) daß solche Pflanzen, welche an freyer Luft dergleichen gelbe, schlanke Schüße thun, (wie bekanntl. gewisse Pflanzen,) diese Beschaffenheit aus demselben Grunde erhalten, und eine geringere Menge brennbarer Luft besitzen. Ich habe diese Thatsachen durch die verhältniß-

mäßige

mäßige Menge von Kohle, Oehl, und brennbarer, mit Kohlensäure verbundener, Luft erwiesen, welche man durch die Destillation der grünen und gelben Pflanzen erhält.

Vom Hrn Prof. Winterl in Pest.

Folgende Umschaffung der Salz= in Salpetersäure ist vielleicht noch nicht bekannt. Kalköhl mit Braunstein läst seine Säure leichter fahren, als Kalköhl für sich: zuletzt kommen rothe Dämpfe. Wechselt man alsdann die Vorlage mit einer leeren, in die etwas zerflossenes Weinsteinsalz gegossen worden, so erhält man den reinsten Salpeter *). Die Kalkerde ist nun brausend, folglich ist die Luftsäure der wesentliche Bestandtheil, der die dephlogistisirte Salzsäure von der Salpetersäure unterscheidet. Dieses lehrte mich auch ein anderer Versuch: luftsaure Laugensalzkrystallen in Wasser aufgelöst, fällen die Auflösung des Silbersalpeters zu kochsalzsaurem Silberkalke: das Laugensalz war vom Kochsalz frey, und hielt die Probe mit dem, im flüchtigen Laugensalz aufgelösten, Silber aus. — — Luftsäure ist auch eine Bedingniß zur Entstehung der brennbaren Luft: Blutlauge aus Berlinerblau und ätzender Lauge läst sich mit Säuren ohne Entwicklung eines Ge=

*) Sollte dies wohl nicht das neue Mittelsalz (muriate de potasse oxigèné) seyn, welches mit Kohlenstaub das neue, viel heftigere, Schießpulver macht. C.

Geruchs vermischen; ist aber die Lauge luftsauer gewesen, so kommt mit dieser Luft auch eine Menge brennbarer zum Vorschein. Daher geben luftsaure Metalle Eisen und Zink, mit Vitriolsäure, brennende Luft, wenn die Hauptquelle, das Wasser, nicht fehlt, aber mit der Salzsäure alle Metalle — — Das flüchtige Laugensalz ist schwerlich ein Bestandtheil der Berlinerblausäure: wenn man Blutlauge im beträchtlichen Grade luftsauer macht; so fället sie das Eisen einer zugegossenen Vitriolauflösung zu einem schwarzbraunen Niederschlage: die vorhin geruchlose Lauge riecht nun wie der stärkste Salmiakgeist; dennoch wird der Niederschlag mit Salzgeist zum schönsten Blau. — Wahr ists, daß dephlogistische Luft das Berlinerblau grün macht; aber es geschieht auch dasselbe, wenn Bley im Eisenvitriol steckt: der Bleygyps wird durch das Eisen auflößlich, und scheidet sich erst nach vielen Monaten, aber niemahls gänzlich aus der Auflösung. Ein dergleichen Vitriol ist viel schöner, und läst an der Luft keinen Eisenkalk fallen.

Vom Hrn Apotheker Morell in Bern.

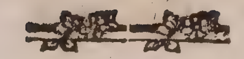
Von Seiten der Bernischen Salzhandlungsdirektion erhielt ich im vorigen Jahre den Auftrag, das Bayrische alte und neue Kochsalz, ferner das Burgundische, Lothringische, das Tyrolische, wie auch das Meersalz, so von Cette oder selbiger Gegend kömmt, genau zu untersuchen.

suchen. Bekanntlich hat die Schweitz wenig Salzquellen, und muß von seinen Nachbarn dasselbe einkaufen; wie verschieden dieses nothwendige Produkt ist, weiß ein jeder; und weise ist es, daß die Regierung nicht nur auf den ihr allein zufließenden Nutzen, sondern auch auf die Güte des Salzes Rücksicht nimmt. — Den Weg, so ich bey dieser Untersuchung getroffen, lege ich der prüfenden Beurtheilung dar; ich hoffe bey dieser wichtigen Bestimmung nicht weit irre gegangen zu seyn. —

1) Lösete ich eine beliebige Menge Salz, die sich in 100 oder 1000 Theile bringen ließ, in hinlänglich destillirtem Wasser, doch nur in der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre, auf. Diese 12 Stunden lang gestandne Auflösung, ließ ich durch Löschpapier laufen: auf demselben muste ich nun die Unreinigkeiten und den Gyps finden.

2) Ließ ich in diese, nun klare Auflösung, eine Auflösung der Schwererde im destillirten Essig fallen, bis keine Trübung mehr entstand; den niedergefallenen Schwerspath trocknete ich sorgfältig, und berechnete aus demselben, den Gehalt der Vitriolsäure, aus welchem ich sogleich nach der Verwandschaftstafel das Glaubersalz berechnete, weil kein Bittersalz mit Kochsalz, ohne sich zu zerlegen, zugleich im Wasser aufgelöst bleiben kann. —

3) Wurde nun in die von aller Vitriolsäure freye Auflösung Silber durch Scheidewasser aufgelöset, zugetropft, bis keine Trübung mehr ent-



entstand; das Hornsilber wurde nun wohlgetrocknet, und aus seiner Menge das Verhältniß von Salzsäure bestimmt.

4) Nun wurde eine neue Auflösung von Salz gemacht, diese gereinigt, und mit kaustischem Alkali alle Erden gefället, gewaschen, getrocknet, gewogen; und endlich durch Vitriolsäure die Kalk- und Bittererde gesondert.

5) Nun berechnete ich, wie viel Salzsäure zu diesen Erden nöthig sey, zog diese Menge von jener in §. 3. erhaltenen, ab; der Ueberrest von Säure gab mir die verlangte Menge Kochsalz; hatte ich nun mein Glaubersalz = a das Bittersalz = b das Kalksalz = c das reine Kochsalz = d und die Unreinigkeiten = e so muste mir a b c d e = 100 herauskommen, wohl vorausgesetzt, daß die Verhältnißtafel ziemlich richtig sey; fand ich aber in der Addition z. B. nur = 96, so muste 4 Wasser seyn, das überflüßig dem Salz anklebt. Schon lange ging ich damit um, das Wasser sowohl, als die Salze mit ihrem Krystallwasser genau bestimmen zu können; der Weg der Krystallisation ist aber eben so beschwerlich, und kaum so vortheilhaft; so giebt auch die Veränderung der Oefen schwerlich genaue Resultate gibt, wenn man die Gegenwirkmittel nicht zu Hülfe nimmt.

Vom

Vom Hrn Ilsemann in Klausthal.

Zwey besondre metallische Krystallisationen des Silbers habe ich kürzlich wahrgenommen. Ich wollte Knallsilber bereiten, hatte aber zuviel Salmiakgeist zur Mischung gegossen, daher verdampfte es; das Silber wurde hiernach vortrefl. metallisch dargestellt. Die zweyte hatte ich in Bergmann gelesen: es wurde ein klein Stück Phosphor in eine mit Wasser verdünnte Silberauflösung gelegt, und erwärmt; sofort schmolz der Phosphor und stellte metallische Zweige von silberfarbenen Ansehen vor. Mit Eisen gibt es zwar auch schöne metallische Präcipitationen des Silbers; es gehören aber 8 Tage hierzu.

Vom Hrn Piepenbring in Pyrmont.

Ohnlängst digerirte ich 1 Loth 40 Gr. von kalzinirtem gereinigten wißmuthischen Kobolte, 12 Stunden mit 2 Unze ganz reiner Salzsäure ziemlich stark, nachher goß ich es ab, und bezeichnete es mit 1. Hierauf wurde es wieder mit 2 Unz. Säure digerirt, sodann diese abgegossen, (2). Hierauf wurde es abermahls mit 1 Unze digerirt, u. s. w. (3); und dies noch einmahl wiederholt (4). Nun sah (1) während dem Digeriren schmutzig roth aus. (2) Grasgrün. (3) schöner Grasgrün, doch etwas ins bläuliche. (4) etwas Helleblau (diese Farben verlohren sich mit der verminderten Wärme, und zeigten sich bey

dem Erwärmen wieder). Nach dem Erkalten wurden 2. 3 und 4. zusammen durch ordinaires Fließpapier gegossen, und darauf aus einer kleinen Retorte, bis zur völligen Trockniß destillirt. Um die trockene Materie, heraus zu holen, ohne selbige zu verliehren, wollte ich sie auflösen: aus Versehen goß ich aber wieder die vorherige Säure, auf, wodurch jene natürlicher Weise, wieder aufgelöst wurden; diesmahl, erhielt die Auflösung von selbst, d. h. ohne Wärme —, eine schöne Grasgrüne Farbe, anstatt daß ich das erstemahl (2 und 3) erwärmen muste, wenn sie Grün werden sollten: erwärmte ich die grüne Flüßigkeit anjetzt; so erhielt sie dadurch eine hellgelbe Farbe dahergegen sie das erstemahl nur bey dem Kaltwerden gelb wurde — — Die essigsaure sympathetische Dinte verliert ihre blaue Farbe allerdings, wie Hr. B=R. Buchholz vermuthet, dadurch, daß bey öfteren Trocknen der geschriebenen Schrift, die Säure verdampft.

Aus-

Auszüge aus den neuen Abhandlungen der Kön. Schwed. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm *).

VIII.

Versuche und Anmerkungen über das Probieren der Eisenerze auf dem nassen Wege, von Joh. Gadolin **).

§. 1. Zu erforschen, ob ein Stoff Eisen enthält, und die Menge desselben ausfindig zu machen, hat man kein dienlicheres Mittel, als die sogenannte Blutlauge, entdecken können. Ein Tropfen derselben bewirkt im gesäuerten Eisen eine häufige blaue Farbe, was für andere Stoffe sonst auch beygemischt seyn mögen. Läst man die Versetzuug stehn, so fällt der blaue Stoff zu Boden, und kann von dem darüberstehenden Klaren geschieden werden.

Hält die Auflösung kein anderes Metall, als Eisen, und eine hinreichende Menge Blutlauge wird zugegossen; so muß man aus dem Gewichte

 des

*) Kongl. Vetenskaps Academ. Nya Handlingar, Tom. IX. for Ar. 1788. Stockh. 1788. 8. W.

**) K. V. Ac. N. Handl. för. Ar. 1788. S. 115 : 137.

des abgeschiedenen und gehörig getrockneten Niederschlages auf die Menge des darinn aufgelöst gewesenen Eisens schließen können; denn das erstere hat ja zu dem letztern ein unveränderliches Verhältniß, wenn die Blutlauge nach einer gegebenen Weise bereitet ist.

Obgleich die Wahrheit dieser Sätze allgemein anerkannt worden ist, so sind doch gleichwohl streitige Meynungen entstanden, seit man, nach Anleitung derselben, den Eisengehalt eines in Säuren auflöslichen Stoffes zu erforschen angefangen hat. Ja, die vielen ungleichen Meynungen, welche man in den letzten Jahren, von dem Verhältnisse des aufgelöseten Eisens, zu den Mengen des niedergeschlagenen Berlinerblaues, gefast hat, scheinen zu erkennen zu geben, daß man auf diesem Wege nicht zu einem sichern Ausschlage dürfte gelangen können.

Der von allen Scheidekünstlern sehr vermiste Bergmann schlug vor, die Blutlauge durch Digerirendes, im Wasser aufgelöseten, Gewächslaugensalzes, mit einer hinreichenden Menge Berlinerblau, zu bereiten. Mit der auf diese Weise erhaltenen Lauge, fällte er eine Auflösung des Eisens in einer Säure, und fand, daß das Gewicht des erhaltenen Niederschlages, zunächst sechsmal soviel, als das Gewicht des aufgelösten Eisens, betrug. Hiernach wurde es ihm nun nicht schwer, den Eisengehalt eines in Säuren auflöslichen Stoffes zu finden, der nicht zugleich ein anderes Metall enthielt. Die Richtigkeit seiner Berechnungsart be=

bekräftigte er durch eine nahe Uebereinstimmung des Gehalts, welchen er solchergestalt auf dem nassen Wege in verschiedenen Eisenerzen gefunden, mit der Menge Eisen, so er aus demselben Erzen durch Schmelzversuche abgeschieden hatte.

Der von Bergmann vorgeschlagene Weg wurde von vielen befolgt und für gut erkannt, welche sich mit der Untersuchung der Steinarten beschäftigten, und Niemand hatte dagegen etwas einzuwenden, bis dieser große Naturforscher starb.

Herr Wiegleb, einer der erfahrensten Scheidekünstler dieser Zeit, glühete das aus einer Eisenauflösung niedergeschlagene Berlinerblau und fand, daß selbiges dabey ohngefähr die Hälfte von seinem Gewichte verlohr und daß die nachgebliebene Hälfte sehr rasch vom Magnete gezogen wurde. Hieraus schloß derselbe, daß dieser Rückstand nichts anders, als metallisches Eisen seyn könnte, und weil er für ausgemacht annahm, daß eine, nach Bergmanns Vorschrift bereitete Blutlauge, eine sehr geringe Menge Berlinerblau enthielte, so erklärte er, daß Bergmann ein großes Versehen begangen hätte, indem er angenommen hätte, daß der Eisengehalt dem sechsten Theile des aus der Eisenauflösung niedergeschlagenen Berlinerblaues entspreche, anstatt, daß dis von der Hälfte desselben gelte.

Hrn Wieglebs Angabe erregte die Aufmerksamkeit der Scheidekünstler. Seine Versuche wurden nachgemacht und gebilligt, und sogleich wurde der Gedanke allgemein, Bergmann hätte

 sich

sich sehr versehen. Ja, der unverdrossene Hr. Westrumb, dessen Aeußerung in dieser Sache um so viel größeres Gewicht hat, als derselbe sehr viele Mühe und Kosten auf die Versuche mit Blutlauge und Berlinerblau verwandt hat, sieht Bergmanns Berechnungsart mit Verwunderung und Erstaunen an, und kann nicht einmal einsehn, welche Erscheinung einen so großen Naturforscher mit Grunde zu einem so unverzeihlichen Irthume habe verleiten können. *)

So wenig ich, auf der einen Seite in Zweifel ziehen konnte, daß Bergmann wirklich das Verhältniß der Gewichte, so er angegeben hat, gefunden habe, so wenig konnte ich, auf der andern Seite an der Genauigkeit der Herren Wiegleb, Westrumb und mehrerer, bey ihren Versuchen, zweifeln. Aber ihre Schlüße stritten so sehr gegen Bergmanns seine, daß die Wahrheit nicht ausgemacht werden konnte, ohne die Versuche zu wiederholen und zu prüfen. Und weil mir die Sache zu wichtig vorkam, als daß man sie hätte im Dunkeln lassen dürfen; so nahm ich mir einige Versuche vor, deren Ausschlag ich jetzt der Kön. Akad. vorzulegen die Ehre habe.

§. 2. Weil ich nicht anders vermuthen konnte, als daß die Scheidekünstler, welche Bergmanns Angabe bestritten hatten, auch seine Versuche nach-

*) Crells Beytr. z. d. chem. Ann. B. 1. S. 42. ff. und anderwärts. (die Stelle, auf welche eigentlich gezielt zu seyn scheint, steht S. 46. und lautet etwas anders.) W.

nachgemacht und dabey einen verschiedenen Ausschlag gefunden hätten, so stellte ich mir vor, daß die Verschiedenheit zum Theil von der ungleichen Beschaffenheit des Eisens in seinem aufgelöseten Zustande, hergerührt haben könnte. Und da, meines Wissens, noch Keiner erforscht hatte, was für Wirkung ein mehr oder weniger verkalktes, in Säure aufgelöstes, Eisen auf die Menge der Farbe äußern kann, welche daraus durch Blutlauge niedergeschlagen wird, so wurden folgende Versuche angestellt.

Eine Menge reiner Eisenfeilspäne wurde in verdünnter Vitriolsäure aufgelöset, die Auflösung mit Wasser verdünnt und in mehrere gleiche Theile getheilt.

Ein Theil davon, so ich N. 1. nenne, wurde in einer wohl verschlossenen Flasche, für den Beytritt der Luft verwahrt.

Ein anderer Theil, N. 2. wurde bis zur Trokkenheit abgedampft, darauf in reinem Wasser aufgelöset, wieder abgedampft aufgelöset, zum drittenmal zur Trockenheit abgedampft und in diesem Zustande in einem offenen Gefäße, in einem kalten und feuchten Zimmer stehen gelassen, woselbst er, allmählig Feuchtigkeit anzog, weil die Säure in einigen Uebermaaße stand.

Ein anderer Theil, N. 3. wurde bis zur Trokkenheit abgedampft und darauf im reinen Wasser aufgelöset; die Auflösung aufgekocht und in einer offenen Flasche stehen gelassen.

Nach Verlauf von 6 Wochen wurde N. 2. aufgelöset, und alle 3 Auflösungen wurden mit so vielem Wasser verdünnt, daß selbige gleiche Räume einnahmen. Darauf wurde zu jeder derselben, wenig auf einmal von einer nemlichen (aus Weinsteinsalz und Berlinerblau bereiteten) Blutlauge gegossen, bis von neu hinzugegossener kein Niederschlag mehr bewirkt wurde. Ein wenig Vitriolsäure wurde ab und zugegossen, so daß der saure Geschmack stets hervorstach.

Hiebey wurde bemerkt, daß jede von den Auflösungen eine völlig gleich große Menge Blutlauge annahmen, ehe sie Niederschläge zu geben aufhörten *).

Nach-

*) Während dem Fällen wurde eine augenscheinliche Verschiedenheit an der Farbe der Niederschläge bemerkt: N. 1. hatte ein unreines grünliches Ansehn; N. 2. ein mattes hellblaues, etwas ins Grüne fallendes, und N. 3. eine hohe dunkelblaue Farbe. Die grünliche Farbe bey N. 1. und 2. konnte nicht vom eingemengten freyen Eisenkalke herrühren, weil Säure im Uebermaße zugegen war. Dagegen scheint das Berlinerblau kein schönes hochblaues Ansehn erhalten zu können, ehe es dahin gelangt ist, sich mit einer hinreichenden Menge reiner Luft zu vereinigen. Die Auflösung N. 3. enthielt das am mehrsten verkalkte Eisen, und hatte folglich eine größere Menge reiner Luft gebunden, als N. 1. und 2. daher selbige auch zugleich die schönste Farbe gab; aber nachdem alle drey Niederschläge auf dem Seyhepapier der Wirkung der Luft ausgesetzt gewesen waren; so erhielt jede derselben die gewöhnliche schöne Farbe

Nachdem die Feuchtigkeiten klar geworden waren, wurden sie abgehellet, und der Niederschlag verschiedene male mit Wasser ausgelaugt, auf Seyhepapier gethan, und in einem etwas feuchten Zimmer an die freye Luft zum Trocknen gestellt. Nach acht Tagen fand sich, daß N. 1. 595, N. 2. 602, und N. 3. 612, auf 100 Theile aufgelöstes metallisches Eisen wogen. Aber dieser Unterschied rührte allein von den ungleichen Stuffen der Trocknung her: denn nachdem alle Niederschläge in ein warmes und trocknes Zimmer gebracht waren, so fand sich, daß ihr Gewicht eine merkliche Abnahme erlitt, und nach Verlauf einiger Tage, hatten sie alle zunächst einerley Gewicht von ohngefähr 550 auf 100 Theile des aufgelösten Eisens. Wie sie darnach vier und zwanzig Stunden einer Wärme von 70 = 80 Grad ausgesetzt waren, so fand sich, daß sie sämmtlich ohn=

Farbe des Berlinerblaues im gleich hohen Maaße. Wird frisch bereitete Blutlauge zu einer ganz frischen und mit aufgekochtem Wasser verdünnten Eisenauflösung gegossen, so erhält man einen beynahe Celadongrünen Niederschlag, welcher in einer verschlossenen Flasche unveränderlich bleibt, aber, wenn man der freyen Luft einen Zutritt verstattet, bald an der Oberfläche eine volle blaue Farbe erhält. Wenn die Versuche im Kleinen angestellet werden, so erhält das gefällte Berlinerblau allezeit seine volle Farbe, nachdem es auf dem Seihepapiere getrocknet ist, weil es der Luft eine hinlängliche Oberfläche darbietet, welches nicht geschieht, wenn das Berlinerblau in großen Mengen verfertiget wird.

ohngefähr 540 aufs Hundert wogen, welches Gewicht sie darnach in einer trocknen Luft, bey einer Wärme von 17 Graden unverändert behielten. Aber in einer feuchten Luft nahmen sie allmählig wieder am Gewichte zu, welches zuletzt von 590 bis 600 aufs Hundert stieg.

Hieraus sah ich, daß die verschiedenen Stuffen der Feuchtigkeit der Luft eine beträchtliche Verschiedenheit im Ausschlage bewirken, wenn man die Gewichte dieser Niederschläge erforschen will: dahingegen das Gewicht, so die Niederschläge erhalten, wenn sie eine hinlängliche Zeit einer trocknen und klaren Luft ausgesetzt gewesen sind, ziemlich beständig ist, und am schnellsten erhalten wird, wenn sie einer starken Digerirwärme ausgesetzt werden.

Ich habe diese Versuche nachher mit, in Vitriolsäure, Salzsäure und Königswasser aufgelösten Eisen wiederholt und allezeit gefunden, daß das daraus niedergeschlagene Berlinerblau zunächst 549 aufs Hundert gegen das Eisen gewogen hat, wenn es lange genug einer Wärme von 17 bis 20 Graden ausgesetzt, und dabey der Himmel klar und die Luft im Zimmer trocken gewesen ist.

Den nemlichen Ausschlag erhielt ich, wie zur Fällung des Eisens Blutlaugen gebraucht wurden, welche mit verschiedenen Verhältnissen von Laugensalz und Berlinerblau bereitet waren. Bergmann schlägt vor, auf ein Theil Berlinerblau ein Vierteltheil Laugensalz zu nehmen, so durch Verpuffen gleicher Theile Weinstein und Salpeter erhalten

erhalten wäre. Zu meinen Versuchen gebrauchte ich gewöhnlich Weinsteinsalz und veränderte die Verhältnisse von $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ desselben gegen einen Theil feines Berlinerblau, fand aber keinen Unterschied in der Menge des Niederschlages; auch nicht, wie mein Laugensalz vorher, durch zugesetzten ungelöschten Kalk, ätzend gemacht war.

Ich hielt mich also berechtigt, zu schließen, daß man, nach einem, aus einer Eisenauflösung vermittelst der erwähnten Blutlauge, gewonnenen Niederschlage, nachdem derselbe auf die eben beschriebene Weise getrocknet worden, den Eisengehalt der Auflösung mit ziemlicher Genauigkeit ausrechnen könnte, und daß 540 Theile des erstern zu erkennen gäben, daß 100 Theile metallisches Eisen aufgelöset gewesen wären.

Bergmann fand, daß ein Theil Niederschlag $\frac{1}{5,9}$ Theil Eisen entsprach, welches Verhältniß nach meinen Versuchen eintrift, wenn das Trocknen in einer feuchten Luft geschehen ist. Aber obgleich ein stärker getrockneter Niederschlag ein geringeres Gewicht hat; so findet doch ein jeder, daß auch dieser Unterschied bey weiten nicht hinreichend ist, die Beschuldigungen zu verantworten, welche Hrn Bergmann gemacht sind.

§. 3. Hierauf nahm ich mir vor, das Verhalten des niedergeschlagenen Berlinerblaues in der Glühhitze und dessen Eisengehalt zu untersuchen.

Eine Menge Berlinerblau, welche auf vorerwähnte Weise aus einer Auflösung voe 100 Theilen metallischen Eisens niedergeschlagen war, wurde

in

in einem Tiegel gethan, bis zum völligen Glühen erhitzt, und darauf kalt werden gelassen, worauf es 298 Theile wog. Es hatte eine schwarze Farbe und wurde rasch vom Magnet gezogen. Dieses wurde wieder in den Tiegel gethan, eine Viertelstunde geglüht und wog darauf 286 Theile. Nach einem zum drittenmale wiederholten Glühen hatte das Gewicht bis auf 277 Theile abgenommen.

Eine andere eben so große Menge von dem nemlichen Berlinerblaue wurde in einen offenen Tiegel gethan und 20 Minuten im starken hellrothen Glühen gehalten, worauf ihr Gewicht 288 betrug. Es verhielt sich übrigens wie das ebenerwähnte.

Hieraus erhellet, daß ein länger oder kürzer fortgesetztes Glühen, dessen verschiedene Stuffen und der Beytritt der Luft, Verschiedenheiten am Gewichte des gebrannten Berlinerblaues verursachen, und da das Urtheil der Augen von den Stuffen des Feuers ziemlich unsicher ist, so ward auch dieser Weg, zur Berechnung der Menge des Eisens nicht sehr zuverläßig. Die Herren Wiegleb, Westrumb und Klaproth haben auch, vermuthlich aus dieser Ursache, nicht das nemliche Verhältniß zwischen den Gewichten des getrockneten und geglüheten Berlinerblaues gefunden.

Aus den angeführten Versuchen folgt ferner, daß das geglühete Berlinerblau kein reines metallisches Eisen seyn kann: denn die Metalle nehmen beym Verkalken am Gewichte zu; dahingegen bey einem fortgesetzten Brennen dieses Stoffes eine

eine Abnahme augenscheinlich war. Es erhellet also deutlich, daß das Eisen, oder dessen Kalk, hier mit einem Stoffe vereinigt war, welcher durch die Wirkung des Feuers und der Luft verflog. Aus des tiefsinnungen Scheele vortreflichen Zerlegung des Berlinerblaues ist es bekannt, daß dieser Stoff hauptsächlich aus Eisen besteht, das mit flüchtigem Laugensalze und Kohlenstoff vereinigt ist; und da schon der Geruch deutlich eine Scheidung des flüchtigen Laugensalzes verräth, sobald Berlinerblau einer zu starken Hitze ausgesetzt wird, so ist es natürlich zu schließen, daß das geglühete Berlinerblau Eisen mit Kohlenstoff vereinigt enthält. Es wird wenig oder gar nicht von der Salzsäure angegriffen, aber beynahe ganz und gar durch Digeriren vom Königswasser aufgelöset, und läst eine sehr geringe Menge eines Reißbleyähnlichen Stoffes unaufgelöset, zurück. Der gröste Theil des Kohlenstoffes wird vermuthlich bey dieser Vorrichtung durch die Salpetersäure zerstöhrt.

Durch folgende Versuche glaubte ich den Eisengehalt des Berlinerblaues am bequemsten erforschen zu können. Ein Berlinerblau, so ich durch die Fällung von 100 Theilen in Säure aufgelöseten Eisens erhalten hatte, wurde in einen glühenden Tiegel, und Salpeter dazu, wenig auf einmal, gethan, bis keine Verpuffung mehr entstand. Hierzu wurden 472 Theile Salpeter verbraucht. Auf den im Tiegel gebliebenen Rückstand wurde Wasser gegossen, das Laugensalz ausgelauget,

gelauget und das Uebrige, so wie Eisenkalk aussah, auf ein Seyhezeug gethan in der Wärme einer Stube in trockener Luft getrocknet und es wog darauf 279 Theile. Dieses wurde eine Viertelstunde geglühet und wog sodann 258 Theile.

Aus diesem Versuche konnte nicht auf den Gehalt des Berlinerblaues am metallischen Eisen geschlossen werden, ehe das Verhältniß zwischen dem Gewichte dieses Metalles und seines Kalkes bekannt war. Ich machte mir anfänglich wenige Hofnung eines Fortganges in der Erforschung dieses Verhältnißes, welches allgemein für sehr veränderlich angesehen wird: indessen wollte ich doch durch einige Versuche ausfindig machen, ob keine Gränze für die Veränderung angegeben werden könnte.

Das Eisen wurde in Vitriolsäure und Salzsäure aufgelöset, und durch verschiedene Laugensalze niedergeschlagen, der Niederschlag ausgelaugt, auf ein Seyhezeug gethan, getrocknet und gewogen. Die Ausschläge dieser Versuche habe ich, der Kürzer halber, in folgender Tafel aufgesetzt. In derselben zeigt die erste Spalte das Gewicht des, aus einer Eisenauflösung niedergeschlagenen Kalkes, nachdem solcher in einem Zimmer getrocknet worden ist, bis die Abnahme dessen aufzuhören schien *). Die zweyte Spalte zeigt

*) Der niedergeschlagene, ausgelaugte und auf dem Seyhezeuge gesammlete Eisenkalk erhält bald ein trocknes Ansehn, fährt aber gleichwohl mehrere Tage

zeigt das Gewicht der nemlichen Kalke, nachdem selbige vier und zwanzig Stunden einer Wärme von 70 bis 80 Graden ausgesetzt gewesen sind. Die dritte Spalte gibt zu erkennen, was die Kalke wogen, nachdem sie eine Viertelstunde in einem Tiegel völlig geglühet waren.

Gewicht

Tage hindurch fort, am Gewichte abzunehmen Ob ich gleich zu jedem Versuche nicht mehr, als 0,04 Loth Eisenfeilspäne angewandt habe, so vergingen doch oft 8 Tage, ehe der auf dem Seyhezeuge gesammlete Kalk sein kleinstes Gewicht erhielt. Der durch Weinsteinsalz gefällte, trocknete gemeiniglich am langsamsten, und der Kalk, welcher bey dem Versuche N 8. erhalten wurde trocknete merklich schneller, als irgend einer von den andern. Die Ursache dieser Erscheinung scheint in einer allmählig fortfahrenden Verwechslung der Bestandtheile des Eisenkalks zu stecken. Die demselben anhängende Feuchtigkeit scheint sich nicht eher scheiden zu wollen, als die reine Luft eingesogen worden ist. Das Weinsteinsalz hält vermuthlich einen geringen Theil öhligten Stoffes, welcher sich bey der Fällung an den Eisenkalk hängt, und dessen Vermögen, reine Luft einzusaugen, schwächt.

	Gewicht der Eisenkalke.		
	Nach dem Trocknen in mittlerer Wärme.	Nach dem Trocknen bey 70-80 Graden.	Nach dem Glühen.
1) 100 Theile Eisenfeilspähne, in Vitriolsäure aufgelöst, und durch ätzendes Gewächslaugensalz niedergeschlagen, gaben	171	—	142,6
2) 100 Theile Eisenfeilspähne, in Salzsäure aufgelöst, und durch ätzendes Gewächslaugensalz niedergeschlagen, gaben	173	167,4	142,2
3) 100 Theile Eisenfeilspähne, in Vitriolsäure aufgelöst, und durch gewöhnliches Weinsteinsalz niedergeschlagen, gaben	199	—	144,5
4) 100 Theile Eisenfeilspähne, in Vitriolsäure aufgelöst, durch Weinsteinsalz niedergeschlagen, und gewogen, sobald der Niederschlag ein trocknes Ansehen erhalten hatte	257	—	—
5) 100 Theile Eisenfeilspähne, in Salzsäure aufgelöst, und durch Weinsteinsalz niedergeschlagen	201	169,3	142,8

Ge-

	Gewicht der Eisenkalke.		
	Nach dem Trocknen in mittlerer Wärme.	Nach dem Trocknen bey 70-80 Graden.	Nach dem Glühen.
6) 100 Theile Eisenfeilspähne, in Vitriolsäure aufgelöset, und durch angeschossenes Sodasalz niedergeschlagen, gaben	181,5	—	142,4
7) 100 Theile Eisenfeilspähne, in Salzsäure aufgelöst, und durch Sodasalz niedergeschlagen,	192	173,2	144,1
8) 100 Theile Eisenfeilspähne, in Vitriolsäure aufgelöset, und durch Sodasalz niedergeschlagen, welches vorher mit entbrennbarter Salzsäure geschwängert war, gaben	204	171,5	142
		170,3	142,9

Aus diesen Versuchen sieht man, daß das Gewicht der auf verschiedene Weise niedergeschlagenen Eisenkalke sehr abweicht, wenn solche nur in einer Mittelwärme getrocknet werden, aber daß es beynahe übereins ausfällt, wenn selbige einer Wärme von 70 bis 80 Graden ausgesetzt worden sind und sodann beynahe mit dem Gewichte des Kalks überein kömmt, welcher durch ätzendes Laugensalz niedergeschlagen worden ist. Hieraus scheint zu folgen, daß die Luftsäure, welche sich

bey der Fällung durch die mildern Laugensalze, an den Eisenkalk gehängt hat, demselben ganz lose anhängt.

Eben so war die Uebereinstimmung zwischen den Gewichten sehr groß, nachdem die Kalke der Glühhitze ausgesetzt worden waren. Ich glaubte daher berechtigt zu seyn, diese zwey Zustände der Eisenkalke als unveränderlich anzusehen, wenn der an freyer Luft getrocknete seine höchste Stuffe der Trockenheit erhalten hat, und wenn derselbe wohl durchgeglühet worden ist. Ich ersten Zustande entsprechen 170 Theile und im letztern 143 Theile, 100 Theilen metallischen Eisens *).

Der durch die Verpuffung des Berlinerblaues mit dem Salpeter erhaltene Eisenkalk wog, nachdem er an der Luft getrocknet war, 279 und nachdem er durchgeglühet war, 258. Da das Verhältniß 279 : 258 aber viel kleiner ist, als 170 : 140, so glaubte ich, daß die in diesem Kalke eingemischten fremden Stoffe solchen Unterschied hätten bewirken können. Das durch gewöhnliche Blutlauge niedergeschlagene Berlinerblau enthält, nach

*) Dieser Schluß scheint gegen die Versuche zu streiten, welche Hr. Rinmann (Geschichte des Eisens Th. 2. S. 175.) mit den aus verschiedenen Eisenauflösungen niedergeschlagenen Kalken angestellt hat. Nachdem diese auf Scherben einer gewissen Stuffe der Hitze ausgesetzt, jedoch nicht geglühet waren, so wurden ihre Gewichte übereinstimmig befunden, aber nur 132 aufs Hundert, gegen das Gewicht des metallischen Eisens; folglich viel geringer, als die von mir im Tiegel wohl durchgeglüheten Kalke.

nach Hrn Westrumbs Versuchen, sowohl Alaunerde als Phosphorsäure, und ob diese beyden Stoffe gleich, nach dem Verpuffen, von dem freygewordenen Laugensalze mehrentheils daraus geschieden sind, so mogte sich doch eine geringe Menge derselben annoch an den Eisenkalk gehängt haben. Diese unbedeutende Beymischung, welche vor sich allein weder das Gewicht des Kalks merklich vermehren, noch durch ihre Anziehung zur Feuchtigkeit, aus der Luft, einen Zuwachs am Gewicht verursachen konnte, konnte doch in der Glühhitze eine größere Menge Wasser hartnäckig fest halten. Den geglüheten Kalk, welcher 258 wog, sah ich also an, als wenn er mehr Stoff enthielt, als 143 aufs Hundert, seines metallischen Eisens; dahingegen ich für wahrscheinlich hielt, daß der bloß getrocknete Eisenkalk, welcher 279 wog, zunächst 170 aufs Hundert des im Berlinerblau befindlichen metallischen Eisens entspreche. Nimmt man dieses an, so ist der ganze Eisengehalt des Berlinerblaues $= \frac{279 \cdot 100}{170} = 164$.

Wenn nun, diesem zufolge, 540 Theile getrockneten Berlinerblaues, oder des Niederschlages, so man erhält, wenn 100 Theile metallisches Eisen in Säuren aufgelöset sind, und durch die gewöhnliche Blutlauge niedergeschlagen worden, 164 Theile rein Eisen enthalten, so folgt daraus deutlich, daß 64 Theile desselben von der Blutlauge selbst hergekommen sind. Also würde sich auch die Menge Berlinerblau, welche bey der

Fällung durch die Vereinigung des Eisens mit dem reinen Blutlaugenstoffe entsteht, zu der vorher in der Blutlauge aufgelöst gewesenen, und zugleich mit niederfallenden Menge Berlinerblau, wie 100 : 64 verhalten.

§. 4. Um von der Wahrheit dieses Schlusses überzeugt zu werden, hielt ich für nöthig, die Menge sowohl des Berlinerblaus, die in der Blutlauge aufgelöst ist, als auch die, welche bey der Scheidung des Eisens, aus seiner sauren Auflösung und Vereinigung mit reinem Blutlaugenstoffe entsteht, geradezu abzumessen.

Zu dem Ende wurde so viele Blutlauge abgemessen, als 100 Theile, in Säure aufgelöstes Eisen zu fällen nöthig waren. Zu derselben wurde etwas mehrere Vitriolsäure gegossen, als zur Sättigung des in die Blutlauge eingehenden Laugensalzes erfordert wurde. Darauf wurde selbige mit Wasser verdünnt und gekocht, bis die Hälfte verdunstet war, und darauf zum Klarwerden hingestellt, da sich denn alles Berlinerblau zu Boden setzte *). Dieses wurde mit reinem Wasser ausgelangt

*) Wenn Blutlauge, mit zugegossener Säure, nur in Digerirwärme gestellt wird, so wird das aufgelöste Berlinerblau wohl nach und nach herausgeschieden, aber man kann auf diese Weise schwerlich alle Farbe herausscheiden. Ueberdem findet sich hiebey die Unbequemlichkeit, daß die, in der Feuchtigkeit hervorstechende, Säure einen Theil Berlinerblau zerstöhrt und dessen Eisen auflöst. Die Verdünstung eines Theils des Wassers scheint auch noth

gelaugt, auf ein Seyhepapier gethan und in der Wärme getrocknet, da es denn 226 wog.

Daneben wollte ich Berlinerblau aus einer Eisenauflösung durch eine ganz Eisenfreye Blutlauge niederschlagen. Eine solche Lauge erhielt ich, als eine gewöhnliche Blutlauge mit einer hinreichenden Menge Vitriolsäure in eine Retorte gegossen wurde, vor welche eine Vorlage mit in Wasser aufgelösten ätzendem Gewächslaugensalze vorgelegt war. Bey angestellter Uebertreibung ging der reine Blutlaugenstoff über und wurde von den laugensalzigen Lauge eingesogen. *) Die

 solcher=

nothwendig erfordert zu werden, ehe aller freyer Blutlaugenstoff abgetrieben werden kann. Ich hielt es daher für das sicherste, den Blutlaugenstoff durch Kochen abzutreiben.

*) Diese Vereinigung schmeckt ätzend und äußert die Gegenwirkungen eines Laugensalzes, wie vieler Blutlaugenstoff in dieselbe auch eingehen mag. Sie ist nicht viel mehr, als eine mechanische Mengung, welche durch bloßes Kochen zerstöhrt werden kann. Hieraus scheint zu erhellen, daß der Blutlaugenstoff den Namen einer Säure nicht verdient, welcher demselben gleichwohl allgemein zugeeignet worden ist. (Auch die französischen Verfasser der Nouvelle Nomenclature Chimique, welche keinen Stoff anerkennen wollen, dessen Daseyn nicht handgreiflich ist, räumen dem Blutlaugenstoffe eine Stelle unter den Säuren ein, und nennen seinen unbekannten Grundtheil radical prussique). Es wäre auch sehr besonders, wenn ein Stoff, dessen Hauptbestandtheile flüchtiges Laugensalz und Kohlenstoff sind, eine saure

solchergestalt erhaltene eisenfreye Blutlauge wurde zu einer Auflösung von 100 Theilen, Eisen in Vitriolsäure gegossen, da dann ein sehr schönes Berlinerblau ausgeschieden wurde. Nachdem alles Eisen niedergeschlagen war, wurde der Niederschlag ausgelaugt und getrocknet (das Trocknen geschah in demselben Zimmer, und zu derselben Zeit, wie das Trocknen des eben vorher erwähnten Blutlaugenniederschlages) worauf er 360 wog.

Vergleicht man die Ausschläge der eben angeführten Versuche, so findet man, daß sich das Berlinerblau, so bey der Scheidung des Eisens aus seiner Auflösung und Vereinigung mit reinem Blutlaugenstoffe abgeschieden wird, zu dem, so in einer entsprechenden Menge gewöhnlichen Blutlauge aufgelöst gefunden wird, wie 360 : 226, oder 100 : 63 verhält. Dies Verhältniß kömmt mit

saure Beschaffenheit haben konnte, nachdem es durch die Erfahrung der neuesten Zeiten sehr wahrscheinlich wird, daß die reine Luft als ein Bestandtheil in alle Säuren eingeht. Auch wird diese Meinung dadurch nicht wahrscheinlich, daß das feuerfeste Laugensalz in der gewöhnlichen Blutlauge mittelsalzig geworden ist; denn diese Lauge enthält eine Vereinigung dreyer Stoffe, des Blutlaugenstoffs, feuerbeständigen Laugensalzes und Eisens, welche zusammen eine Seifenartige Mischung ausmachen und stärker zusammenhängen, als zwey und zwey derselbe, wie sie auch fast vereiniget seyn mögen. Aber der Blutlaugenstoff vor sich allein besizt keine von den Eigenschaften, welche die Säuren als Merkmaale auszeichnen.

mit dem so ich zuvor (§. 3.) aus andern Versuchen wie 100 : 64 berechnet habe, so nahe überein, daß ich an ihrer nahen Uebereinstimmung mit der Wahrheit nicht zweifeln konnte *).

Ich schließe also hieraus, daß 540 Theile völlig getrocknetes Berlinerblau nicht mehr als ohngefähr 163 bis 164 Theile metallisches Eisen enthalten, und diejenigen sich geirret haben, welche glauben, daß das Eisen das halbe Gewicht des Berlinerblaues ausmache. Ja ihr Irthum wird desto größer, wenn sie diesen ganzen großen Gehalt, der Auflösung des Eisens in der Säure zueignen wollen, in soferne Hrn Westrumbs letzte Versuche deutlich zeigen, daß alle ihre gereinigten Blutlaugen noch eine große Menge Eisen, oder Berlinerblau, aufgelöset halten, welches bey der Fällung der Eisenauflösung zugleich mit niederfällt, und das Gewicht des Niederschlages vermehrt *).

Y 5 (An-

*) Ich wage jedoch nicht mit Gewißheit zu behaupten, daß das jezt angegebene Verhältniß mit Vollkommenheit bestimmt sey; denn das aus der Blutlauge durch bloße Säure, geschiedene Berlinerblau hat allezeit eine blasse blaue Farbe und ein mattes Ansehen; dahingegen das niedergeschlagene mit einer dunkelblauen ins Violette fallende Farbe glänzt. Wenn aber diese Verschiedenheit auch von einen in verschiedenem Verhältnisse eingehenden Eisengehalt herrührt, so kann die daher entstandene Fehlrechnung doch nicht von Bedeutung seyn.

*) (Phys. chem. Abhandl. B. 2.) Ich kann die Ursache nicht einsehen, warum Hr. Westrumb nicht zuge-

ben

(Anmerkung.) Wie treflich eine ganz eisenfreye Blutlauge auch ist, wenn man die Gegenwart des Eisens in einer sauren Auflösung entdecken will, so beschwerlich ist die Anwendung derselben, wenn man die Menge des Eisens erforschen will. Es ist sehr schwer zu wissen, wie vieler Blutlaugenstoff in einer solchen Lauge befindlich ist. Ist dieser Stoff in zu großer Menge zugegen; so geht der Ueberschuß eine Art von Vereinigung mit der Säure ein, und löset einen Theil des niedergeschlagenen Berlinerblaues auf. Dieses kann wieder zum Theil abgeschieden werden, wenn ein wenig reines Laugensalz zugethan wird, aber der freye Blutlaugenstoff behält noch etwas aufgelöst, so nicht ausgeschieden wird, ehe man die Feuchtigkeit zum Kochen bringt. Ich halte die gewöhnliche, aus feuerbeständigem Laugensalze und Berlinerblau bereitete Blutlauge daher für viel dienlicher zu diesen Versuchen. Sie läst sich sowohl mit der wenigsten Schwierigkeit bereiten, als sie auch den sichersten Ausschlag gibt.

§. 5. Da der Unterschied im Gewichte des Niederschlags, welcher von der stärkern oder geringern Trockenheit der Luft herrührt, bey genauen Versuchen eine beträchtliche Schwierigkeit machen kann, und überdem oft manche Beschwerden beym Auslaugen des niedergeschlagenen Berliner-

ben will, daß die Blutlauge Berlinerblau aufgelöst enthalte, da er gleichwohl die Bestandtheile des Berlinerblaues, als in die Blutlauge eingehend angibt.

linerblaus und Sammlen desselben auf dem Seyhepapier sich finden) so will ich hier eine Weise zur Erforschung des Eisengehalts vorschlagen, welche die gewöhnlichen Auswege sowohl an Sicherheit, als an Leichtigkeit, übertrift. Ich meyne, anstatt den Niederschlag zu wägen, die zur Fällung erforderliche Menge Blutlauge abzumessen.

Hiebey ist es nöthig, daß die Beschaffenheit der Blutlauge genau bestimmt sey. Eine gegebene Menge feuerbeständiges Laugensalz kann vom Berlinerblau nicht mehr als eine gewisse Menge Blutlaugenstoff scheiden, und diese Vereinigung löset nur eine gewisse Menge unterlegtes Berlinerblau auf. Die Stärke der Blutlauge wird also nicht verändert, wenn man bey der Bereitung derselben zu vieles Berlinerblau nimmt. Aber die Hauptsache beruhet auf der Reinigkeit des Laugensalzes, welche leicht erforscht wird, wenn man zusieht, wie viele Vitriolsäure zur Sättigung desselben erfordert wird, worauf die Stärke der Vitriolsäure leicht erforscht wird, wenn man selbige mit luftsäurehaltiger Bittersalzerde sättiget, als welche man stets zunächst von gleicher Beschaffenheit haben kann.

Zu meiner Blutlauge gebrauchte ich ein Weinsteinsalz, von welchem ein Theil so viele Vitriolsäure sättigte, als 0,564 Theile luftsäurehaltige Bittersalzerde (welche vorher einer klaren Luft bey einer Wärme von 17 Graden ausgesetzt gewesen

war)

war) auflösen konnten. Ein Loth dieses Laugensalzes wurde mit 2 Loth feinem Berlinerblau und 16 Loth Wasser gemengt. Dies Gemenge eine halbe Stunde digerirt und darauf eine halbe Stunde im Kochen erhalten, aufs Seyhepapier gegossen, und mit siedendheißem Wasser ausgelauget, bis die durchgeseyhete klare Lauge, nach dem Abkühlen, einen gleichen Raum mit 27 Loth Wasser einnahm.

Von dieser Blutlauge wurde zur Zeit ein wenig zu einer Eisenauflösung (welche 1 Theil Eisenfeilspähne in verdünnter Vitriolsäure aufgelöst enthielt) mit einem Ueberschusse von Säure, gegossen, bis keine Fällung von aufs neue zugegossener Lauge bemerkt wurde. Hierzu gingen 187 Maasse auf. (Unter einem Maaße verstehe ich den Raum, welchen ein Theil Wasser einnimmt.)

Hieraus erhellet, daß, wenn für Fällung einer gegebenen Eisenauflösung, a Maaße dieser Lauge aufgehen, ihr Gehalt an metallischen Eisen sodann $\frac{a}{187}$ Theile sey.

Auch ist es sehr leicht, hieraus den Eisengehalt zu berechnen, wenn man sich, bey der Bereitung der Blutlauge eines andern Gewächslaugensalzes bedient, falls man nur das nemliche Verhältniß von Wasser dabey beobachtet. Vermag ein Theil Laugensalz so viele Vitriolsäure zu sättigen, als m Theile luftsäurehaltige Bittersalzerde,

so

so ist die Menge Blutlauge, welche zur Fällung eines Theils Eisen erfordert wird $= \frac{187 + 0,564}{m}$ Maaßen, und der Eisengehalt, welcher a Maaßen dieser Lauge entspricht, ist $= \frac{a\,m}{187 + 0,564} = \frac{a\,m}{105}$.

Diese Weise, den Eisengehalt zu erforschen, ist um so viel sicherer, als von der eben beschriebenen Blutlauge eine sehr große Menge gegen das aufgelöste Eisen erfordert wird; ein geringer Irthum beym Messen der verbrauchten Blutlauge hat also einen sehr unbedeutenden Einfluß auf den Ausschlag. Die Nothwendigkeit, das anzuwendende Laugensalz hier vorher zu prüfen, kann auch mit keiner Schwierigkeit von Bedeutung verbunden seyn. Eine geringe Menge Vitriolsäure wird mit vielem Wasser verdünnt. Von dieser verdünnten Säure wird zur Zeit ein wenig zu einem Theile Laugensalz gegossen, bis man durch Gegenwirkungspapier findet, daß weder die Säure noch das Laugensalz die Oberhand hat. Darauf thut man zu einer eben so großen Menge, der nemlichen Säure, luftsäurehaltige Bittersalzerde macht den Werth von m in der obenerwähnten Formel aus.

(Anmerkung.) Wenn von dem Metallgehalt eines Eisenerzes die Frage ist, so hoffe ich, daß die eben angeführte Weise einen zuverläßigen Ausweg, selbigen ausfindig zu machen, geben werde. Will man aber die Zerlegung eines mineralischen Stoffes

Stoffes anstellen, welcher Eisen in kalkförmiger Gestalt enthält, so kann man aus den gefundenen metallischen Eisengehalte noch nicht sogleich wissen, welche einen großen Theil des untersuchten Stoffes der Eisenkalk ausmachte. Die nemliche Unvollkommenheit findet sich annoch fast bey allen Zerlegungen von Erd- und Steinarten. Wenn eine Erdart in einer Säure aufgelöset und aus derselben niedergeschlagen ist, so enthält selbige wenigstens eine beträchtliche Menge Wasser, wenn sie gleich an der Luft getrocknet ist. Aus ihrem derzeitigen Gewichte, kann ich nicht auf das Gewicht schließen, so dieselbe Erdart hatte, wie sie, vor der Auflösung, mit andern Stoffen vereinigt war, wenn ich nicht ihren Wassergehalt in diesem Zustande weiß. Und ich mögte mich eben so sehr betrügen, wenn ich ihr rechtes Gewicht dadurch zu finden glaubte, daß ich ihren Wassergehalt durch starkes Glühen, u. s. w. auszutreiben suchte. Diese Zweifel scheinen durch die vollkommenen Zerlegungen von Steinarten, welche die berühmtesten Scheidekünstler angestellt haben, gehoben zu werden, nach welchen das ganze Gewicht des untersuchten Stoffes wiedergefunden ist, nachdem die Gewichte sämmtlicher herausgebrachter Bestandtheile zusammengenommen sind. Aber, dessen ungeachtet, haben schon mehrere vor mir an der Möglichkeit dieser Vollkommenheit gezweifelt *). Ein Glücksfall konnte machen, daß man,

*) Hieher kann ich die Aeußerungen in Hrn Saußüre *Vo-*

man, was auf ein Bestandtheil zu viel gerechnet worden ist, an einen andern verlohren hat, und also die Summe richtig ausgefallen ist.

So lange die chemische Zerlegung noch nicht zu der Vollkommenheit gelangt ist, daß man bey allen Gelegenheiten die Menge der feinsten Bestandtheile, des Wassers, der Luft, u. a. angeben kann, so thut man am besten, wenn man sich nicht darum bekümmert, ob die ausgefundenen Bestandtheile zusammengenommen das ganze Gewicht des untersuchten Stoffs ausmachen, oder nicht. Es kann inzwischen genügen, wenn man die Menge der Theile in andern unveränderlichen Zuständen weiß. Der Metallgehalt eines Steines ist bestimmt, wenn man weiß, wie viel wiederhergestelltes Metall aus dem in denselben eingehenden Kalke erhalten werden kann, und von dem Gehalte desselben an Erdarten, habe ich eine gute Meinung, wenn ich weiß, wie viel jede der in demselben steckenden einzelnen Erdarten wäget, wenn selbige mit so vielem Wasser, oder Luftsäure ꝛc. vereinigt ist, als selbige bey einer gegebenen Stuffe der Wärme und Feuchtigkeit der Luft bey sich zurückhalten kann u. s. w.

Vojages dans les Alpes T. II. 4. 714. Anm. und Crells chem. Annal. 1786. S. 518. rechnen.

Auszüge

aus den Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

IX.

Cornette, über Glaubers Salmiak *).

Glaubers Salmiak zersetzt sich im Feuer zum Theil ohne Beytritt eines andern Körpers; was man erlangt, wenn man gemeinen Salmiak durch Vitriolsäure zerlegt, ist kein wahrer Glauberischer Salmiak, sondern ein Gemeng aus diesem und gemeinem, der noch nicht zerlegt ist; diese Schwürigkeit den Salmiak durch Vitriolsäure zu zerlegen bestättigt die Meynung, die ich anderwärts über die Küchensalzsäure, und ihre Wirkung auf vitriolische und salpeterartige Salze geäußert habe.

Flammender Salpeter steigt, wenn er sehr rein ist, leichter und bey weit schwächerer Hitze in die Höhe, als gemeiner Salmiak; sein Verpuffen in verschlossenen Gefäßen geschieht weder so leicht, noch so schnell, als man bisher behauptet

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. de Paris. ann. 1783. S. 731-744.

tet hat; ich habe es nicht anders erhalten, als durch ein Verfahren, durch welches man den Clyssus aus Salpeter macht.

Um die Krystallengestalt des Glauberischen Salmiaks kennen zu lernen, verdünnte ich sechzehn Loth starken Vitriolöhls mit einem Pfunde abgezogenen Wassers; ich sättigte es mit trockenem flüchtigen Laugensalze, und dampfte die Flüssigkeit in einem Glase im Sandbade ab, bis sich ein Salzhäutchen zeigte; ein Theil des Salzes legte sich bey dem Erkalten an den Seitenwänden, ein anderer in ordentlichen Krystallen auf dem Boden an; an diesen fand ich nicht die Gestalt, die man ihnen bisher zugeschrieben hat; es waren zusammengedrückte sechsseitige Ecksäulen mit einer abgestumpften sechsseitigen Pyramide am Ende; auch da ich mit dem Abdampfen der übrigen Feuchtigkeit anhielt, erhielt ich immer Krystallen von dieser Gestalt.

Erster Versuch. Von diesem Glauberischen Salmiak in Krystallen, warf ich ein Quentchen in einen Tiegel; einen Augenblick darauf knisterte es, wie vitriolischer Weinstein, und es fing ein weißer Dampf an, aufzusteigen, der stark nach flüchtigem Laugensalze roch; das wenige Salz, welches im Tiegel zurückblieb, war sauer und änderte die Farbe des Lackmusaufgusses augenblicklich in die rothe. Auch bey Wiederholung dieses Versuchs, fand ich, daß der Dampf, der zuerst aufstieg, flüchtiges Laugensalz war, und auf dieses erst die Säure, als schwerer, folgte.



So viel läst sich wenigstens aus diesem Versuche schließen, daß sich der Glauberische Salmiak in offenen Gefäßen im Feuer zersetzt.

In einer Phiole konnte ich dieses Salz im Sandbade nicht ganz in die Höhe treiben, ob ich gleich sehr starke Hitze gab, und über 4 Stunden lang damit anhielt; auch hier riß sich flüchtiges Laugensalz los, und was auf dem Boden blieb, war sehr sauer.

Ein Loth dieses Salzes, brachte ich gestoßen, in einer Glasretorte, an welche ich eine Vorlage anlegte, in ein Sandbad; ich gab stufenweise Hitze; es gingen zuerst zwey bis drey Tropfen Wasser über, welches das Salz zu seiner Krystallenbildung nöthig hatte; bey einer stärkern Hitze folgte flüßiges flüchtiges Laugensalz, und einige Zeit darauf fingen weiße Blumen an aufzusteigen; ich wechselte die Vorlage, und gab nun das Feuer so stark, daß die Retorte glühte; es stieg viel von diesem Salze auf; was zuletzt aufstieg, war sauer, von der flüchtigen Schwefelsäure, die sich am Ende der Arbeit los riß; was in der Retorte zurückblieb, war undurchsichtig und sehr sauer, und wurde an der Luft feucht; die wenige Feuchtigkeit, welche übergegangen war, roch sehr stark nach flüchtiger Schwefelsäure.

Der Erfolg war immer der gleiche, ob mein flüchtiges Laugensalz durch Kalk oder durch Kreide ausgetrieben war.

Um zu versuchen, ob der Glauberische Salmiak, der schon einmal aufgestiegen war, noch einmal

einmal aufsteigen könnte, ohne sich zu zerlegen, brachte ich ein halbes Loth von einem solchen in eine Glasretorte, und verfuhr damit, wie im vorhergehenden Versuch; von dem halben Loth stieg nur ein halbes Quentchen auf; in die Vorlage ging ein halbes Quentchen flüßiges flüchtiges Laugensalz über, und was in der Retorte zurückblieb, war grau und voll schwärzlicher Flecken, und roch stark nach flüchtiger Schwefesäure.

Die Vitriolsäure verbindet sich also nicht so fest mit flüchtigem Laugensalze, als andere Säuren.

Ich that in eine tubulirte Glasretorte zwey Loth gestoßenen Salmiaks, setzte sie in Sand, und machte eine Vorlage daran; nun goß ich durch die Oefnung in der Retorte auf mehrere male drey Loth Vitriolgeist, dessen eigenthümliche Schwere sich zu derjenigen des abgezogenen Wassers = 12 : 8 verhielt, auf; es erregte Aufbrausen und viele weiße Dämpfe; ich schloß die Oefnung zu; das Aufbrausen hörte auf, und einige Zeit nachher war die Flüßigkeit citronengelb; ich lies das Glas zwey Stunden lang nur in gelinder Wärme stehen, damit die Säure besser in den Salmiak eindringen möchte; dann gab ich ganz schwaches Feuer, daß sich weiße Dämpfe erhoben, und stieg damit auf, bis der Boden der Retorte glühte; es entstand gegen das Ende ein ziemlich starkes Aufbrausen; die Flüßigkeit war schwerer und ging striemenweise über; dieses Aufbrausen währete fort, so lange noch Feuchtigkeit zurück war; denn stieg ein wenig Salz auf, aber das meiste war auf

dem Boden in 2 Schichten zurückgeblieben, wovon die eine geschmolzen, die andere auf ihre Oberfläche aufgestiegen war; was in die Vorlage übergegangen war, war klar, ohne Farbe, nach allen Eigenschaften Kochsalzgeist, doch ohne die fetten Flecke, die sich bey anderem aber an den Flaschen zeigen; ich konnte damit keine Naphthe machen.

Ich löste jede Schichte des Rückstandes insbesondere auf; derjenige Theil, der aufgestiegen war, löste sich leicht, und mit ziemlich vieler Kälte auf; der andere schwerer; nach dem Durchseihen waren beyde Auflösungen klar, und ohne Farbe, die erste sehr wenig sauer, die andere stark; ich dampfte beyde ab; die erste gab ganz reinen Salmiak; die andere, so sauer sie auch war, ein blätteriches Salz, in dreyseitigen an den Kanten abgestumpften Ecksäulen, doch mit unverändertem Salmiak vermengt.

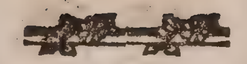
Um gewiß zu seyn, daß ich genug Vitriolsäure gebraucht hätte, um den Salmiak zu zerlegen, wiederholte ich den Versuch mit zwey Loth reinen starken Vitriolöhls und gleich vielem Salmiak; es brauste sehr heftig mit vielen weißen Dämpfen auf, die sich nur schwer verdickten; nachdem ich sechs Stunden lang Feuer gegeben hatte, nahm ich die Gefäße auseinander, und goß die Flüßigkeit aus der Vorlage in eine Flasche mit einem Glasstöpsel; es war Kochsalzgeist, wie ich ihn im vorhergehenden Versuche erhalten hatte, sehr rauchend; doch gab er mir mit gereinigtem Weingeist keine Naphthe; auch das Salz, welches zu-

rück-

rückblieb, war wieder in zwey ähnlichen Schichten; ich erhielt ein halbes Loth unzerlegten Salmiak daraus, und eben so viel von jenem glänzenden blätterichen Salze; auch blieb ein sehr saures Gewisch zurück, welches noch ein wenig unzerlegten Salmiak enthielt.

Vitriolsäure wirkt also auf gemeinen Salmiak nicht, wie Kochsalzsäure auf Glauberischen, wie schon Model von ferne bemerkt hatte. Nun löste ich vier Loth gemeinen Salmiak im abgezogenen Wasser auf, und goß drey Loth Vitriolsäure darauf; die Flüßigkeit wurde heiß, aber nicht so sehr, als wenn es bloßes Wasser gewesen wäre; es entstand kein Aufbrausen, und stieg nur sehr wenige Säure auf; ich rauchte die Flüßigkeit in einem Glase ab, bis nur noch drey Viertheile davon übrig waren, und bemerkte nach dem Erkalten, daß die meisten Krystallen, wenn sie gleich in einer sehr sauren Feuchtigkeit angeschossen waren, wie der Bart einer Feder gestaltet waren; sie waren wahrer unveränderter Salmiak; ich ließ sie noch länger liegen, damit sie die überwiegende Säure doch zersetzen mögte; ich hielt mit dem Abdampfen an, und erhielt dieses Salz beynahe eine Stunde lang gleichsam im Fluß; es sah, wie Oehl aus, und ließ viele Dämpfe von Kochsalzsäure fahren, wenn man es umrührt; schon ehe es ganz erkaltete, wurde es fest, aber an der Luft bald wieder feucht, und war ausnehmend sauer; als ich es wieder in abgezogenen Wasser auflöste, erhielt ich noch sehr viel unzersetzten Salmiak.

 So



So låſt ſich alſo Glauberiſcher Salmiak nur durch unmittelbare Verbindung der Vitriolſåure mit flůchtigem Laugenſalze erhalten.

Auf vollkommene Metalle wirkt Glauberiſcher Salmiak nicht, aber die anderen zerfriſt er; ich habe ein halbes Loth davon mit halb ſo vieler Kupfer- Eiſen- und Zinkfeile deſtillirt; jedesmal erhielt ich viel flůchtiges Laugenſalz; und es ſtieg ein wenig vom Glauberiſchen Salmiak auf, der ſehr ſtark nach flůchtiger Schwefelſåure roch; die Metalle hatten alle ihren Glanz verloren; ich goß kochendes Waſſer auf, und erhielt durch Abdampfen Vitriol; wegen dieſer Zerlegung durch Metalle låſt ſich dieſer Salmiak nicht zum Verzinnen gebrauchen.

Kalkerden zerlegen ihn, wie den gemeinen; auf Salpeter verpufft er.

Um die Wirkung der Salpeterſåure darauf zu erfahren, goß ich in einer Phiole auf ein halbes Loth deſſelbigen, ein Loth ſehr reinen Salpetergeiſtes, der in einer Flaſche, welche zwey Loth abgezogenes Waſſer faſt, 10½ Quentch. wog; es löſte ſich ſchon in der Kålte ganz ohne Erhitzung oder merkliche Bewegung darinn auf; die Auflöſung war ſehr hell und ohne Farbe; ich ſetzte ſie in warmen Sand, ließ ſie ein wenig abdampfen, und denn erkalten; ich erhielt aber keine Kryſtallen; der Salzklumpen zerfloß an der Luft; ich dampfte ihn wieder ſoweit ab, bis er ganz trocken war; der Glauberiſche Salmiak war dadurch nicht zerlegt.

Nun

Nun destillirte ich das gleiche Gemenge in einer Glasretorte; zuerst ging viele helle Feuchtigkeit über, am Ende, als ich stärker Feuer gab, entstand ein ziemlich starkes Aufbrausen; ich glaubte einige funkelnde Dünste zu sehen; aber bald darauf kamen andere sehr weiße, welche die Vorlage ganz trübe machten; was übergegangen war, war klare, farbenlose Salpetersäure, die nichts von ihren Eigenschaften verlohren hatte, nur daß sie ein wenig Salz in sich aufgelöst hatte: was in der Retorte zurückgeblieben war, war wieder in zwey Schichten; was unten lag, war sehr sauer, und noch unzerlegt; ich löste es im abgezogenen Wasser auf, konnte aber keine Krystallen vom flammenden Salpeter daraus erhalten; aber etwas von diesem Salze war in den Hals der Retorte aufgestiegen.

Vielleicht kommt es daher, daß hier der Glauberische Salmiak nicht zerlegt wird, weil der gebildete flammende Salpeter leicht zerfliest, und so durch die entbundene Vitriolsäure wieder zersetzt wird.

So viel aber folgt auch daraus, daß Kochsalzsäure mit halbflüchtigen Mittelsalzen näher verwandt ist, als Salpetersäure, weil sie sie leichter zerlegt, als diese.

X.

Cornette, über den flammenden Salpeter *).

Ich bereitete ihn aus sehr reiner über Silber abgezogener Salpetersäure, und sehr reinem durch feuerbeständiges Laugensalz aus Salmiak ausgetriebenem flüchtigem Laugensalze; ich erhielt so ein vollkommenes Mittelsalz in langen Nadeln.

Erster Versuch. In einem etwas warmen Tiegel schmelzt er leicht, ohne sich zu zersetzen, so daß man ihn ausgießen kann; einige Augenblicke darauf steigen viele weiße Dämpfe davon auf, die weder nach Salpetersäure, noch nach flüchtigem Laugensalze riechen; ich sammelte davon in einer Tute, die ich auf den Tiegel setzte, und fand so bald, daß vollkommener, unzersetzter flammender Salpeter aufgestiegen war; da ich etwas stärker Feuer gab, so entzündete sich das, was noch von Salz zurück war, schnell, aber ohne zu verpuffen oder zu knallen.

Da ich nun sah, daß man die Gefahr der Entzündung vermeiden konnte, so brachte ich ein halbes Loth dieses Salzes in einer Phiole mit langem Halse in das Sandbad; es schmolz schon bey sehr schwacher Hitze; einige Zeit darauf stiegen weiße Dämpfe auf, wovon ein Theil verlohren ging;

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. de Paris. ann. 1783. S. 745-759.

ging; und da ich das Feuer noch etwas stärker, nemlich bis zu 90° nach Reaumur gab, stieg das Salz ganz auf.

Nun brachte ich ein halbes Loth dieses Salzes in einer Glasretorte, an welche ich eine Vorlage fest machte, in ein Sandbad; es floß wieder leicht, und verbreitete viele weiße Dämpfe in die Vorlage; ein Theil des Salzes kam mit seinem Krystallwasser in die Vorlage, und legte sich innwendig darinn an; ein anderer stieg, weil es ihm an Feuchtigkeit fehlte, in den Hals der Retorte auf; die wenige Feuchtigkeit in der Vorlage roch schwach nach Salpetersäure, und hatte flammenden Salpeter in sich aufgelöst. Ich wiederholte diese Versuche öfters, auch mit mehr Salz, mit immer gleichem Erfolge.

Mehrmals habe ich es vergebens versucht, es in der Retorte zur Entzündung zu bringen; es stieg immer lange zuvor auf, ehe es Hitze genug bekam, um sich zu entzünden; ich hielt die Retorte mit der Hand über glühende Kohlen, auch da gelang es mir nicht.

Ich ließ eine tubilirte irrdene Retorte, an welche ich eine Vorlage fest gemacht hatte, glühen, und warf durch die Oefnung, welche ich sogleich nachher zustopfte, mehrmals flammenden Salpeter ein; er entzündete sich schnell, und es kamen feuerrothe Dämpfe, die sich erst nach einiger Zeit setzten, in die Vorlage: nachdem die Entzündung vorüber war, nahm ich die Gefäße aus einander, und fand, daß die Feuchtigkeit in

der Vorlage nicht so war, wie man sie aus dem Salpeterklyssus bekommt; daß die Salpetersäure nicht ganz zerstört, aber das flüchtige Laugensalz gänzlich zerstreut war.

Um mich zu versichern, ob die wenige Salpetersäure, welche zurückblieb, ihr Daseyn nicht dem wenigen brennbaren Stoff im flüchtigen Laugensalze zu verdanken habe, sättigte ich acht Loth sehr reiner Salpetersäure, von welcher genau drittehalb Loth in ein Unzenglas gingen, mit vier Loth trockenem flüchtigen Laugensalzes, welches durch feuerfestes aus Salmiak ausgetrieben war, und dampfte das Salz in einem Glase so weit ab, bis es ganz trocken war, und erhielt so ein halbes Quentchen über fünf Loth, so daß es also aus drey Loth flüchtigen Laugensalzes, und zwey Loth und 23 Granen Säure zu bestehen scheint.

Von diesem Salze warf ich nun ein Loth in die gleiche irrdene Retorte, die ich zuvor zum Glühen gebracht, und an die ich eine zuvor genau abgewogene Vorlage angelegt hatte; da es trockener war, so entzündete es sich viel stärker und schneller, seine Dämpfe waren viel feuriger, und setzten sich viel langsamer; ich ließ ihnen 24 Stunden Zeit darzu, wog nun die Gefäße, und fand, daß sie nun anderthalb Quentchen zugenommen hatten; die Feuchtigkeit in der Vorlage war sehr gute citronengelbe Salpetersäure, stärker, als ich sie zu meinem Versuche genommen hatte, da ich, um 1 Quentchen davon mit trockenem flüchti-

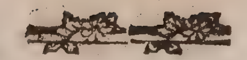
gem

gem Laugensalze zu sättigen, 48 Grane des letztern nöthig hatte.

Wenn der Salpeter sonst mit entzündeten Körpern in Berührung kommt, wird seine Säure zerstört; hier geschieht gerade das Gegentheil; der Körper, mit welchem die Säure gebunden war, wird zerstört, die Säure bleibt unverändert.

Um mich davon gänzlich zu versichern, brachte ich in die gleiche Geräthschaft, wie ich sie zum vorhergehenden Versuche gebraucht hatte, ein Gemenge aus drey Quentchen flammenden Salpeters, und einem Quentchen Kohlenstaub; es entzündete sich schneller und ungestümmer; ein Theil des Kohlenstaubes wurde in den Gefäßen herumgeschleudert; die übergehenden Dünste waren sehr roth, und machten die Vorlage trübe, so lange das Verpuffen währte; da sie sich gesetzt hatten, nahm ich die Gefäße aus einander, und erkannte sogleich am Geruch, daß die Flüßigkeit in der Vorlage Salpetersäure war, doch war sie zufällig mit etwas Kohlenstaub verunreinigt, ich goß sie in ein Glas, wusch die Vorlage, um nichts von der Säure darinn zurückzulassen, mit abgezogenem Wasser aus, goß dieses Wasser auch in das Glas, und sättigte nun alles mit trockenem feuerbeständigem Laugensalze; ich hatte darzu 48 Gr. des letztern nöthig, und erhielt durch Abdampfen anderthalb Quentchen gemeinen Salpeters daraus. Die Kohle in der Vorlage sowohl als in der Retorte war nicht verändert, und noch eben so schwarz als zuvor.

Um



Um zu sehen, ob ich die Salpetersäure nicht entzünden könnte, ließ ich den Kohlenstaub in der Retorte vorher glühen, und warf nun flammenden Salpeter zu wiederholtenmalen darauf; er brannte sehr schnell ab, und der Erfolgt war eben so.

Daß nicht ein Theil der Salpetersäure durch die Oefnung im Bauch der Retorte, so wie durch diejenige in der Vorlage, wenn sie, auch sogleich geschlossen werden, in Dämpfen verlohren gehe, läst sich bey diesen Versuchen nicht vermeiden.

Also kommt es nicht vom Mangel am brennbaren Wesen her, daß die Salpetersäure bey dieser Entzündung des flammenden Salpeters nicht zerstört wird; auch folgt aus diesen Versuchen, daß die Salpetersäure, wenn sie mit flüchtigem Laugensalze gebunden ist, auch in der Glühhitze unangetastet bleiben kann, und daß sich in diesem Fall das flüchtige Laugensalz allein entzündet, und dadurch zerstört wird.

Ich warf in eine glühende tubulirte irrdene Retorte auf mehreremale ein Gemenge aus gleichen Theilen Salmiak und Salpeter; es erfolgte nur ein schwaches Verpuffen, das nur einen kleinen Theil des Salpeters ergriff, und es gingen nur sehr wenige Dämpfe in die Vorlage, ob gleich die Retorte sehr stark glühte; ich machte die Oefnung an der Retorte auf, und fand, daß aller Salmiak aufgestiegen war, ehe der Salpeter heiß genug werden konnte, um zu schmelzen.

Nun

Nun warf ich in eine tubulirte irdene Retorte, die mitten zwischen glühenden Kohlen lag, vier Loth Salpeter; als er vollkommen floß, und stark glühte, warf ich zu verschiedenenmalen gestoßenen Salmiak darauf; er entzündete sich sogleich, und stieß auf der Stelle sowohl in der Werkstätte, als in den Gefäßen einen sehr dicken Dampf aus, der sehr stark nach Königswasser roch; die Flamme ist dabey so stark und kommt so schnell, daß, so geschickt man auch die Oefnung in der Retorte zumacht, doch viele Dämpfe verlohren gehen; ich warf so lange Salmiak hinzu, bis aller Salpeter aufgezehrt war; darzu hatte ich drey Loth Salmiak nöthig; nachdem das Verpuffen vorüber war, ließ ich die Gefäße kalt werden, und erhielt noch ein Loth Flüßigkeit; diese Flüßigkeit war Königswasser mit ein wenig Salmiak; welchen das starke Verpuffen in die Höhe trieb: denn als ich Gold darinn auflöste, konnte ich, auch durch feuerfestes Laugensalz Platzgold daraus fällen. Die Salpetersäure war also nicht gänzlich zerstört.

Was in der Retorte zurückblieb, löste ich im abgezogenen Wasser auf, seyhte die Auflösung durch, und dampfte sie ab; so erhielt ich, wie Stahl, Sylvisches Fiebersalz, auch noch ein wenig Salpeter, aber das flüchtige Laugensalz war ganz zerstört.

Eben das erfolgte, wenn ich statt gemeinen, Glauberischen Salmiak nahm; die Salpetersäure erhielt sich gröstentheils.

Essig=

Essigsalmiak, nach Hrn Lassone's Art bereitet, entzündete sich ebenfalls, wenn er auf fließenden Salpeter geworfen wurde; aber hier wurden Salpetersäure, Essig und flüchtiges Laugensalz zerstöhrt; was in die Vorlage überging, war laugenhaft.

Das flüchtige Laugensalz spielt also bey dem Verpuffen aller dieser Salze, die Hauptrolle: denn in allen diesen Versuchen entzündete es sich, und wurde durch diese Entzündung gänzlich zerstört.

Soll sich aber flüchtiges Laugensalz mit Salpeter entzünden, so muß es nicht allein, sondern mit einer Säure verbunden seyn; ich habe mehrmahls trockenes flüchtiges Laugensalz auf fliesenden und glühenden Salpeter geworfen; es zeigte sich weder Verpuffen noch Flamme; der Salpeter blieb im Fluß, und das Laugensalz zerstreute sich gänzlich, auch wenn ich ein Gemenge aus gleich vielem Salpeter und trockenem flüchtigem Laugensalze einen Theil nach dem andern, in einen stark glühenden Tiegel oder in eine solche tubulirte irrdene Retorte warf, verhielt es sich eben so; der Grund davon liegt in der großen Flüchtigkeit dieses Salzes, und in dem vielen Wasser, welches es enthält.

Um zu erfahren, ob das brennbare Wesen im flüchtigen Laugensalze trocken, oder als Oehl sey, goß ich in eine Glasretorte auf acht Loth Kohlenstaub acht Loth guter citronengelber Salpetersäure, von welcher zwey Skrupel weniger als drey Loth in ein Unzenglas gehen; dies geschah ohne

ohne merkliche Erhitzung und Bewegung; ich machte eine Vorlage an, die ohngefähr 20 Pinten hielt, und gab nun zwölf Stunden lang ganz schwache Hitze, bey welcher sich die Säure stark gefärbt zu haben schien; nun destillirte ich; anfangs gingen nur einige Dämpfe über; aber da ich das Feuer etwas stärker gab, wurde die Vorlage voll rother Dämpfe, und blieb die ganze Zeit über so; zuletzt gab ich es so stark, daß der Boden der Retorte glühte; die Salpetersäure hatte nun wieder alle Farbe verlohren, und war, wie zuvor.

Ueber dem Kohlenstaub, der zurückblieb, zog ich noch viermahl wieder Salpetersäure ab; der Erfolg war der gleiche: der Kohlenstaub hatte keinen Gran am Gewichte, und keine seiner Eigenschaften verlohren.

So scheint also das brennbare Wesen im flüchtigen Laugensalze mehr in einem öhligten, als in einem trockenen Zustande zu seyn; dies zeigt es bey manchen Gelegenheiten, durch den brenzlichten Geruch, den es dem Wasser mittheilt, wenn es lange an der Luft steht, und selbst durch seine Entzündbarkeit mit Salpetersäure, die sich bey seiner Berührung mit reinem brennbaren Wesen im trockenen Zustande nicht zeigt.

Nun versuchte ich auch, ob zu Schießpulver statt des gemeinen, flammender Salpeter gebraucht werden könnte, und machte verschiedene Mischungen; die erste aus acht Theilen flammenden Salpeters, zwey Theilen Schwefels, und einem Theile

Koh-

Kohlenstaubes; die zweyte mit weniger Schwefel und Kohlenstaub, die dritte ohne Schwefel, die vierte ohne Kohlenstaub; alle diese Mischungen wurden, ohne sie anzufeuchten, weil die zerfließende Eigenschaft dieses Salzes diese Arbeit überflüßig machte, mit einem hölzernen Stampfer in einem eisernen Mörser gestampft, an der Sonne getrocknet, und in wohl zugestopfen Flaschen, aufbewahrt.

Schon zum voraus ließ sich von diesen Schießpulver nur wenige Wirkung erwarten, die nähere Untersuchung bestättigte diese Vermuthung; die beyden ersten Pulver entzünden sich nicht so schnell, als ächtes Schießpulver; sie müßen mit einem entzündeten Körper in Berührung kommen, sonst pflanzt sich die Flamme nicht fort, und es kommt nur der Theil in Flamme, der damit in Berührung kommt; sie sind ohne Kraft und Stärke; die dritte und vierte Mischung hatten gleichfalls keine Wirkung; diejenige, zu welcher Kohlenstaub kam, entzündete sich schneller als die andere, aber ohne Knall: das Gemenge aus flammenden Salpeter und Schwefel ließ sich leicht in die Höhe treiben; das Salz hatte sich mit dem Schwefel vermischt: als ich etwas davon auf glühende Kohlen streute, brannten sie nach einander ab, zuerst der Salpeter, denn der Schwefel. Auch diese Versuche scheinen Stahls Meynung von der Wirkung des Schießpulvers zu bestätigen.

Ich versuchte auch mit flammendem Salpeter Knallpulver zu machen, und setzte ihn in gleicher

Ver=

Verhältniß zu, wie man sonst gemeinen Salpeter darzu nimmt, nur daß ich statt des feuerfesten trockenes flüchtiges Laugensalz nahm: ich brachte einen Theil davon in einem eisernen Löffel über ein sehr schwaches Feuer, das doch stark genug war, es zu schmelzen; es ereignete sich kein Knall; das flüchtige Laugensalz ging zuerst davon; dann so, daß er zum Theil brannte, der flammende Salpeter; und da das Feuer etwas stärker wurde, brannte auch der Schwefel ab ganz ruhig, ohne daß er einige Veränderung erlitten zu haben schien.

Auch Schmelzpulver mit diesem flammenden Salpeter bereitet, war ohne Wirkung; die Flamme pflanzte sich nicht fort, nur der Theil, der die glühende Kohle berührte, entzündete sich.

Man glaubt sonst, daß Königswasser, welches durch Abziehen des Scheidewassers über Salmiak bereitet ist, sich bey der geringsten Wärme stärker ausdehne, und daher die Stöpsel oft herauswirft; dies kommt von der Luft, welche sich bey der Wirkung dieser Salze auf einander, trennt.

Ich goß in eine Glasretorte, welche ohngefähr zwey Pfunde Wasser halten konnte, auf zwey Loth gestoßenen und von Ruß gereinigten Salmiaks, acht Loth sehr reiner Salpetersäure, die durch Silber gefällt, und darüber abgezogen war; im ersten Augenblicke bemerkte ich weder Aufbrausen noch Dämpfe; das Quecksilber im Wärmemesser fiel um 3°, da es in der äußern Luft 8° über dem Eispunkte stand; nachdem ich eine halbe Stunde lang gelinde Wärme gegeben hatte, nahm

 die

die wasserhelle Säure, so wie sie den Salmiak auflöste, eine starke gelbe Farbe an; ich setzte nun die Retorte auf ein Sandbad, ohne sie in Sand zu vergraben; so stiegen bey gelinder Wärme kleine Luftbläschen auf, die, wie die Hitze, zunahmen; bald darauf fing ein starkes Aufbrausen an, und es drang durch das Loch in der Vorlage viele sehr elastische Luft; um diese Zeit muß man am aufmerksamsten seyn; sollte das Aufbrausen zu stark seyn, so kann man die Retorte ohne Gefahr herausnehmen, bis es vorüber ist, und so vielem Verluste zuvor kommen. Da die Flüßigkeit ziemlich leicht übergeht, so darf man, um die Arbeit so weit zu treiben, bis der Rückstand trocken ist, das Feuer nicht zu stark geben; so lassen sich aus der angegebenen Menge neun Loth und ein Quentchen sehr hellen und schwach citronengelben Königswassers erhalten; mir blieben in der Retorte nur 5 Grane eines erdhaften ochergelben Stoffs zurück: aller flammende Salpeter, der sich gebildet hatte, ging mit der Flüßigkeit in die Vorlage und war mit dem Königswasser vermengt. Auf den erdigen Stoff, der zurück blieb, goß ich ein wenig sehr reiner Kochsalzsäure; er löste sich sehr wohl darinn auf, und als ich auf die Auflösung Berlinerblaulauge goß, fiel sogleich Berlinerblau nieder.

Ich habe diese Versuche mit egyptischem Salmiak und mit gewöhnlicher Salpetersäure, vollkommen mit gleichem Erfolge wiederholt.

Etwas ist doch dieses durch Destillation erhaltene Königswasser verschieden; es riecht nicht so stark und durchdringend, und erhält sich sehr leicht und ohne Gefahr; schon über ein Jahr steht eine Flasche davon nicht über den Stöpsel zugebunden bey Abwechslung von Wärme und Kälte in Hrn de Lassone's Werkstätte; niemahls hat sich der Stöpsel gehoben, wie es bey anderem Königswasser häufig geschieht; es steht also in dem gleichen Verhältniß zu gemeinem, wie die Salpeternaphthe, die man durch Destillation erhält, zu derjenigen, die man durch bloße Vermischung des Salpeter- und des gereinen Weingeistes bekommt.

Anzeige chemischer Schriften.

Kleine physikalisch-chemische Abhandlungen von Joh. Friedrich Westrumb. Des dritten Bandes erstes Heft. Leipz. 1789. 8. S. 479.

Mit der, Männern von wahrem innern Werthe eignen, Bescheidenheit, und mit aller Offenheit für Belehrung, übergibt Hr. W. die Fortsetzung seiner treflichen Schriften dem Publikum. Die mehrsten darinn enthaltenen Aufsätze sind neu; und bey den vorher schon bekannt gemachten findet man so beträchtliche Vermehrungen und Zusätze, daß sie bey der Vergleichung gleichsam

als neu erscheinen. Am Ende findet sich Hrn Prof. Gren's in Halle Abhandlung über Luft, Brennstoff, und Metallkalke, welche gegen die vorzüglichsten Grundsätze gerichtet ist, die Hr. W. mehrmahls über ähnliche Gegenstände äußerte. Hr. W., welcher scharfe Prüfung seiner Meynung von Sachkündigen stets wünscht, ließ diesen Aufsatz von Hrn G., durch den ein Theil seiner Wünsche erreicht ist, unverändert, selbst mit allen den Stellen abdrucken, in denen ihm etwas Empfindlichkeit durchzuschimmern schien, um theils seine Unpartheilichkeit zu zeigen, theils auch das Abwägen der Gründe und Gegengründe um so mehr zu erleichtern. Er verspricht in der Folge, nach sorgfältiger Erwägung der Gründe, und deren Prüfung durch genaue Versuche, diesen Gegenstand noch einmal zu untersuchen, und sich blos dahin zu lenken, wohin ihn die Wahrheit führt, die er allein nur sucht: (eine Versicherung, von der jeder, welcher Hrn W. kennt, völlig überzeugt seyn wird.) — — Was die Abhandlungen selbst betrift; so enthält die erste eine physikalisch-chemische Beschreibung der verschiedenen Mineralquellen zu Pyrmont, vorzüglich des Haupt-, und Trinkbrunnens. Er gesteht gern, daß er in seiner vormaligen Untersuchung (welche in Hrn Markards Beschreibung von Pyrmont befindlich ist,) geirret habe, und liefert hier seine Berichtigungen. Diesem zu Folge enthalten 25 Pf. Wasser 26 Gr. luftgesäuertes Eisen, 87 luftsaure Kalk-, 84 Bittersalz-Erde, 33 Gr. salzsaure Bitter-

tersalzerde 30 Kochsalz, 72 Wundersalz, 136 Bittersalz 217 Selenit. Die Vergleichung dieses Wasser mit dem Driburger und Meinberger in Tabellen, ist sehr interessant. II. Chemische Untersuchung des Sedativ-Spaths von Lüneburg: eine vollständige und musterhafte Untersuchung dieses neuen Spaths, davon die Resultate in den Annalen (J. 1788. B. 1. S. 484) angegeben sind. III. Einige chemische Versuche mit Weinessig, in Hinsicht auf seine Bestandtheile. Die Untersuchung ist gegen den Einwurf gerichtet, daß der Essig Zuckersäure enthalte. Man findet im rohen Essig, auch in dem destillirten, Essigsäure, Weingeist, und ein wenig fettes Oehl; im brandigten, Essigsäure fettes verbranntes Oehl, und etwas brandige Weinsteinsäure. Daher liefert der destillirte Essig nur in sofern Zuckersäure, wie er Weingeist, und dieser Weinsteinsäure enthält; ganz rein enthält er nur etwas fettes Oehl. — Zerlegung des rohen Rheinweinessigs, und des Kupferessigs, welche das vorhergehende bestättigen. IV. Einige Versuche über die Auflöslichkeit des Eisens im bloßen Wasser. Das Resultat dieser Untersuchung, welches die Auflöslichkeit leugnet, ist aus den Annal. (J. 1788. B. 2. S. 206) bekannt. V. Neue Erfahrungen über Bittersalzerde und Salmiak. Die luftsaure reine Bittersalzerde zerlegt, wider die bisherige Meynung, auch den Salmiak, selbst besser, als die luftleere (S. Annal. a. a. O. S. 11 und 111.) VI. Einige kleinere Aufsätze, worinn 1) einige Verbesserun-

 gen

gen und Ergänzungen der Anleitung zur Zerlegung der Fossilien, angegeben werden: fand man die Anleitung schon meisterhaft, wie sehr muß man den Mann schätzen, der da noch immer unermüdet verbessert und berichtigt: aber diese Verbesserungen verstatten keinen Auszug. 2) Zweifel und Fragen, das Phlogiston, die Metallkalke, und die Säuren betreffend. Er habe sich vergeblich durch Auflösungsversuche von der absoluten Leichtigkeit des Brennstoffs zu überzeugen gesucht. Die Ursach des schwerergewordenen Metallkalks sey eingesogene Luft und Wasser: (die durch bloßes Wasser gebildeten Kalke seyen vollkommen denen durch Feuer entstandenen gleich:) er habe noch jüngst aus frischgefertigtem Zinkkalke, den er noch heiß in eine erhitzte gläserne Retorte brachte, Wasser in hellen klaren Tropfen aufsteigen sehen. Auch verlöhren die Kalke, im heftigsten langdaurenden Feuer ihr in der Verkalkung erhaltenes Gewicht wieder. Die Luftsäure scheine so wenig die Ursach der Schwere der Metalle, als der Grundstoff aller Säuren. 3) Chemische Untersuchung des weißen Bleyerzes vom Oberharze. 500 Gr. desselben bestehen aus 406 Gr. Bley $4\frac{1}{2}$ Kalkerde $1\frac{1}{2}$ Eisen, 80 Gr. Luftsäure. 4) Chemische Untersuchung der Grauwacke vom Harze. Es sind 3 Arten, vom groben, feinen und mittlern Korne, untersucht: sie enthielten im 100 von Kieselerde, von 67 = 73, Alaunerde von 11 = 16, Eisen von 8 = 10, Kalkerde von 1,75 = 2,62, von Bittererde von 0,31 = 1,00, von Wasser und Luft von 2 = 4.

5)

5) Chemische Untersuchung des würfelförmigen Bleyglanzes von der Grube, neue Dorothea am Kulf; im 100 Th. waren 83 Bley 16 Schwefel, 0,08 Silber. 6) Ueber die Entzündung der Bittersalzerde durch Vitriolsäure. Nicht der Grad der Koncentration, oder das Phlogiston der Säure allein; sondern ein gewisses Etwas, das sich aus der Luft der gebrannten Erde beymische (vielleicht Wasser?) befördere das Glühen. 7) Goldmachergeschichte: die Operation glückte, so lange das bey Vergulden gelegentlich gebrauchte Quecksilber noch vorhanden war. VII. Hrn Prof. Gren in Halle Abhandlung über Luft, Brennstoff und Metallkalke: Replik eines Aufsatzes vom Verf. dieser Schriften über dieselben Gegenstände. Diese Abhandlung läst sich nicht in einen Auszug bringen: wir enthalten uns auch eines Urtheils darüber, weil beyde zu unsern vorzüglichsten Mitarbeitern gehören. C.

Beobachtungen über die Harzgebirge; nebst einer petrographiischen Charte und einem Profilrisse; als ein Beytrag zur mineralogischen Naturkunde; von G. Sigism. Otto Lasius; K. Grosbr. und Churf. Hannov. Ingenieur-Lieutenant ꝛc. Erster Th. Hann. 1789. 8. S. 296.

Die Verzögerung der Vollendung der petrographiischen Charte, welche aus großer Genauigkeit in Verfertigung derselben entstand, hat so-

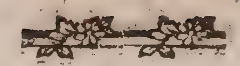
wohl eine größere Erweiterung derselben, als auch des Werks selbst, nach sich gezogen. Der Entzweck deßelben ist, die Gebirgslehre des Harzes in seinem ganzen Umfange, so weit sich die Natur erstreckt, mit Ausschliessung der Kunst in Gewinnung der Mineralien u. s. w. vorzutragen. Die Gebirgsarten werden in der Ordnung beschrieben, nach der immer eine derselben jünger ist, als die andre: es wird also mit dem Granite, als dem ältesten Gebirge angefangen, und dann das Thon- oder Ganggebirge, u. s. f. beschrieben; bey den Flötzgebirgen war die umgekehrte Ordnung zu befolgen rathsamer. Der erste Abschnitt dieses Werks handelt vom Harzgebirge überhaupt: seinen Umfange, Grenzen, Landesherrn, Eintheilung: dann macht Hr. L. geologische Bemerkung über die Entstehung dieses Gebirges, zeigt den deutlichen Unterschied zwischen uranfänglichen und aus wieder verbundenen Granitsande neu erzeigtem Granite. Das einfache Ganggebirge, (das ein Thongebirge ist,) habe seine Entstehung dem Wasser durch Aufschwemmung zu verdanken, weil man Versteinerungen organisirter Körper darinn nicht selten antreffe. Das einfache Kalkgebirge sey wo nicht gleichzeitig mit jenem, doch älter, als das Flözgebirge. Spuren von wahren Vulkanen, selbst keine eigentliche Basalte, seyen, nicht vorhanden. Die Gebirge fallen gegen das flache Land steil ab: nirgend stehe es im Ganzen; selbst der Granit sey durch Steinscheiden in Bänke und Lager abgetheilt. Die Höhen der Harzgebirge und der darauf befind-

findlichen irgend merkwürdigen Oerter sind theils nach H. Rosenthal Barometrisch., theils nach andern Beobachtungen u. Markscheidermessungen bestimmt. — Temperatur der Luft — Fruchtbarkeit und Gewässer und äussere Gestalt der Harzgebirge. Der zweyte Abschnitt betrift das uranfängliche Gebirge des Harzes, den Granit, unter dem er nur die Vereinigung von Quarz, Feldspath u. Glimmer versteht; hierher gehört der Brocken, das höchste Gebirge des Harzes, der, so wie die mehresten Granitfelsen, mehr oder minder auf der Oberfläche verwittert. Nahe an der Gränze des aufgesetzten Gebirges finde sich schwarzer, auch wohl grünen Strahlschörl darinn: in dem neuerzeigten Granite finde sich thonartiges Gestein, und setzten Trümmern von Trapp hinauf. — Im dritten Abschnitt, vom einfachen Ganggebirge des Harzes, handelt Hr. L. zuerst vom Thonschiefer; vom Trapp, (dessen Natur und Eigenschaften er sehr genau nnd richtig bestimmt;) je näher dieser am Granitgebirge bleibe, desto fester, gröber und quarziger finde man ihn: man könne in ihm ein regelmäßiges Streichen und Fallen wahrnehmen; Uebergang deßelben, und Annäherung zu Thon- und Hornschieffer, Jaspis u. s. w. —— Grauewacke und Sandstein: erstere seye eigentlich nur eine besondre eigne Art des letztern; durch etwas Thon verbunden; jene sey auch nicht eine dem Harze blos eigenthümliche Gangart; sie finde sich vielmehr auch in andern Gebirgen; und Hr. G. habe sie selbst im Hessendarmstädtischen und im Wester-

walde häufig gefunden. Die harzische habe, nach dem sie von groben, feinem oder mittlern Korne sey, nach Hrn Westrumb's Untersuchung, eine Verschiedenheit in dem Verhältniße von Kiesel-, Alaun-, Kalk-, und Bitter-Erden, und einigen Eisen-Theilen: in dem eigentlichen Sandsteine habe man bis itzt noch keine Erze gefunden — Porphyr; er sey am Harze nicht häufig, bald mehr, bald minder fest und dicht vom Gewebe, bald mehr in ganzen Felsen, bald mehr zerstreuten Massen; aber immer in beträchtlicher Entfernung vom Granit-Gebirge — Serpentinfels und andre bittersalzige Steinarten; das (merkwürdige) Schillernde in demselben scheint Hrn L. Hornblende zu seyn — Trapp mit Bittererde durchdrungen. Vierter Abschnitt: einfaches Kalkgebirge; dies diene theils dem Schiefergebirge zur Unterlage, theils scheine es mit dem Schiefergebirge gleichzeitig zu seyn, und mit ihm abzuwechseln. Unter den merkwürdigen Höhlen sey die schon lang berühmte Baumanns-, und neuerlich entdeckte Bielsteins-Höhle, die nicht bey dem ersten Entstehen des Kalkgebirges da waren, sondern durch darauf erfolgende Zerrüttungen entstanden: die Einhornshöhle u. s. w. Fünfter Abschnitt, von Versteinerungen organischer Körper, auf den Gang- und einfachen Kalkgebürgen; sie finden zuweilen sich in großer Tieffe: es sind großentheils Pflanzen und Conchylinen; auch Corallen; jedoch nur als Steinkerne und Abdrücke. Die Conchylien trift man mehrentheils familienweise an; Entrochiten, Hysterolithen,

lithen, Kammuscheln, Corallenmuscheln: die Schraubensteine (vielleicht die Strahlen der Meersteine oder eher noch Steinkerne der Entrochiten; wobey das sehr auffallend ist, daß denn deren Fleisch in Kalk, deren Knochen in Kieselerde umgeändert wären:) Die vorgefundenen Zähne wären nicht versteinert, sondern noch Knochen, und rührten höchstwahrscheinlich von vormaligen Raubthieren her, die ihren Wohnsitz in den Höhlen hatten. Sechster Abschnitt, von den Flötzgebirgen: unter der Dammerde findet sich der Sandstein, denn der Stinkstein, Kalkstein, (Bergmilch mit ihren Abarten, Roggenstein,) Gyps, (Alabaster nebst dessen 40 Abarten, Himmelmehl,) endlich das Kupferschieferflötz: zuletzt das rohte todte Liegende, von sehr verschiedener Beschaffenheit, manches kömmt dem Porphyr nahe, und enthält nach Hrn. Westrumb 71 Th. Kieselerde, 19 Alaunerde, 7 Kalkerde, $9\frac{1}{2}$ Eisenkalk, nebst etwas Schwererde: manches ist Mandelstein. Der Chalcedon und die Achatnieren und Kugeln von Ilefeld; nebst Vermuthung über die Art ihrer Entstehung. Um die ganze Structur des Flötzgebirges desto besser übersehen zu können, wird Lehmanns genaue Angabe desselben eingerückt. Die Versteinerungen und Spuren organischer Körper aus den Flötzgebirgen: ob aus denen dort vorgefundenen, die Verwandlung der Kalkerde in Kieselerde erwiesen werde? welches Hr. L. verneint. Von allen in diesem Werke vorkommenden merkwürdigen Fossilien, liefert Hr. L. in dem zugleich damit ausgegebenen

Cabi-



Cabinette instructive Proben für den, der mit dem Harze noch nicht gehörig bekannt ist. Das Werk selbst, das an eigenen, sorgfältig und öfters angestellten Beobachtungen, und darüber gemachten gründlichen Bemerkungen so reich ist, verdient vorzüglichen Beyfall, und erregt den Wunsch nach der baldigen Beendigung desselben, welcher alle Freunde der Mineralogie und Naturkunde mit Vergnügen entgegen sehen werden. C.

Onomatologia curiosa artificiosa et magica; oder natürliches Zauberlexicon, in welchem vieles Nützliche und Angenehme aus der Naturgeschichte, Naturlehre und natürlichen Magie nach alphabetischer Ordnung vorgetragen werden. Dritte Auflage; verbessert, und mit vielen neuen Zusätzen vermehrt von Johann Christian Wiegleb. Nürnberg 1787. 8. 2 Alph. 9 Bogen.

Wir führen dies Wörterbuch hier deshalb an, wenn auch gleich kein geübter Scheidekünstler etwas durchaus neues daraus lernen sollte, theils weil es ein neuer Beweis ist, daß die natürlichen Zaubereyen hauptsächlich aus Naturlehre und Chemie erklärlich sind, theils weil es die auffallende Anwendung bekannter chemischer Erfahrungen zeigt, und endlich, weil es von einem sehr verdienstvollen Mitarbeiter dieses Journals viele neue Vollkommenheiten erhalten hat. Hr. W. hat nemlich sehr vieles, besonders noch nach Aber=

Aberglauben schmeckendes, ausgestrichen, und fast hundert neue Artikel hinzugefügt hat. Daß Hr. W. vorzüglich dazu geschickt sey, würde schon seine mit so vielem Beyfalle aufgenommene, natürliche Magie beweisen. Hier hat er nicht nur viele sonderbare Erscheinungen durch chemische Grundsätze hervorzubringen, oder zu erklären gelehrt, (wie z. B. der bezauberte Blumenstaus, die sympathetischen Dinten, das Blut des h. Januarii, Mittel gegen den Eisenrost u. A. m.) sondern er hat auch viele nützliche Zusätze aus der Naturgeschichte, und der eigentlichen Naturlehre beygebracht. H. W. hat also wieder viele neue Verdienste durch Aufklärung bey solchen Personen, die der Naturwissenschaft nicht kundig sind, und doch nach den Gründen auffallender Begebenheiten forschen wollen. R.

Supplément à la seconde édition des élémens d'histoire naturelle et de chimie par M. de *Fourcroy*. à Paris chez Cuchet. 8. 1789. 13 Bogen stark.

Der V. tritt, wie er schon anderwärts geäußert hat, in diesem Supplement, das den Käufern der zweyten (die dritte ist schon heraus) Ausgabe seines Werks bestimmt ist, zur Partey des Hrn Lavoisier über, dessen Entdeckungen hier haupt-



hauptsächlich genützt, so wie auch seine Sprache angenommen und in einer eigenen Tabelle erläutert ist. Die Bemühungen deutscher Scheidekünstler um die nähere Kenntniß der Galläpfel und Benzoesäure scheint er nicht zu kennen; in der Salpetersäure seyen phlogistische und Lebensluft ihres Wärmestoffs entblößt, und weil sie sich in Luftgestalt nicht mit einander vereinigen, so erhalte man aus salpetrichen Salzen immer etwas phlogistische mit der Lebensluft. G.

Tabelle über die Menge der auflöslichen Bestandtheile, welche aus den Gewächsen durch Wasser und Weingeist ausgezogen werden; auch ihrem Vaterlande, und der Blühzeit: nebst einer Tabelle, über die Feuchtigkeit, so einige größtentheils officinelle Wurzeln, Kräuter, Blumen, Rinden, Früchte und Beeren durch die Trocknung verliehren; zum Gebrauche für Aerzte, Scheidekünstler und Apotheker entworfen von Joh. Christian Wilhelm Remler. Erfurt 1789. 4 Bogen, 4.

Der umständliche Titel legt den Inhalt und Absicht dieses Werks hinlänglich an den Tag: die Resultate sind aus den Versuchen von 56 bekannten Scheidekünstlern genommen, welche in

einer Menge oft voluminöser Schriften zerstreuet vorhanden waren. Der Vortheil einer solchen Zusammenstellung ist für den Chemisten, zur Gegeneinanderhaltung, allerdings beträchtlich, und Hr. R. verdient nicht geringen Dank für die große Mühe und Treue, womit er diese nützliche Schrift verfast hat. In der allgemeinen Uebersicht der Extrakte zeigt Hr. R. die verschiedenen Menstrua an, um dieselben zu bereiten, und die verschiedene Absicht dabey. — Würdigung der verschiedenen Bereitungsarten, mit Beurtheilungskraft und Einsicht; für die beste hält er Hrn D. Hermbstädts Methode — Bereitungsart gummigter, gummigtharzigter, harziggummigter Extrakte; u. eingedickter Pflanzensäfte. Wenn mehrere Chemisten einerley Pflanzen behandelt haben, werden sie hintereinander in der Tabelle angeführt. Bey der Angabe der verlohrnen Feuchtigkeit werden die gebräuchlichen Theile der Vegetabilien nach ihrer Natur zusammengeordnet und eingetheilt. Die ganze Schrift ist besonders brauchbar und nützlich und sichert Hrn R. den Dank aller seiner Leser.

R.

Che-

Chemische Neuigkeiten.

Hr. Lowitz in Petersburg, hat die Entdeckung gemacht, daß recht starke, über Kohlenstaub abgezogene, Essigsäure, bey einem gewissen beträchtlichen Grade der Kälte, die Gestalt von bestimmten regelmäßigen Krystallen annimmt. Wird aber dieselbe vermindert, und also die Wärme bis zu einem gewissen Grade erhöhet; so schmelzen diese Krystallen: sie nehmen aber eben dieselbe regelmäßige Gestalt wieder an; sobald sie der vorigen Kälte wieder ausgesetzt werden.

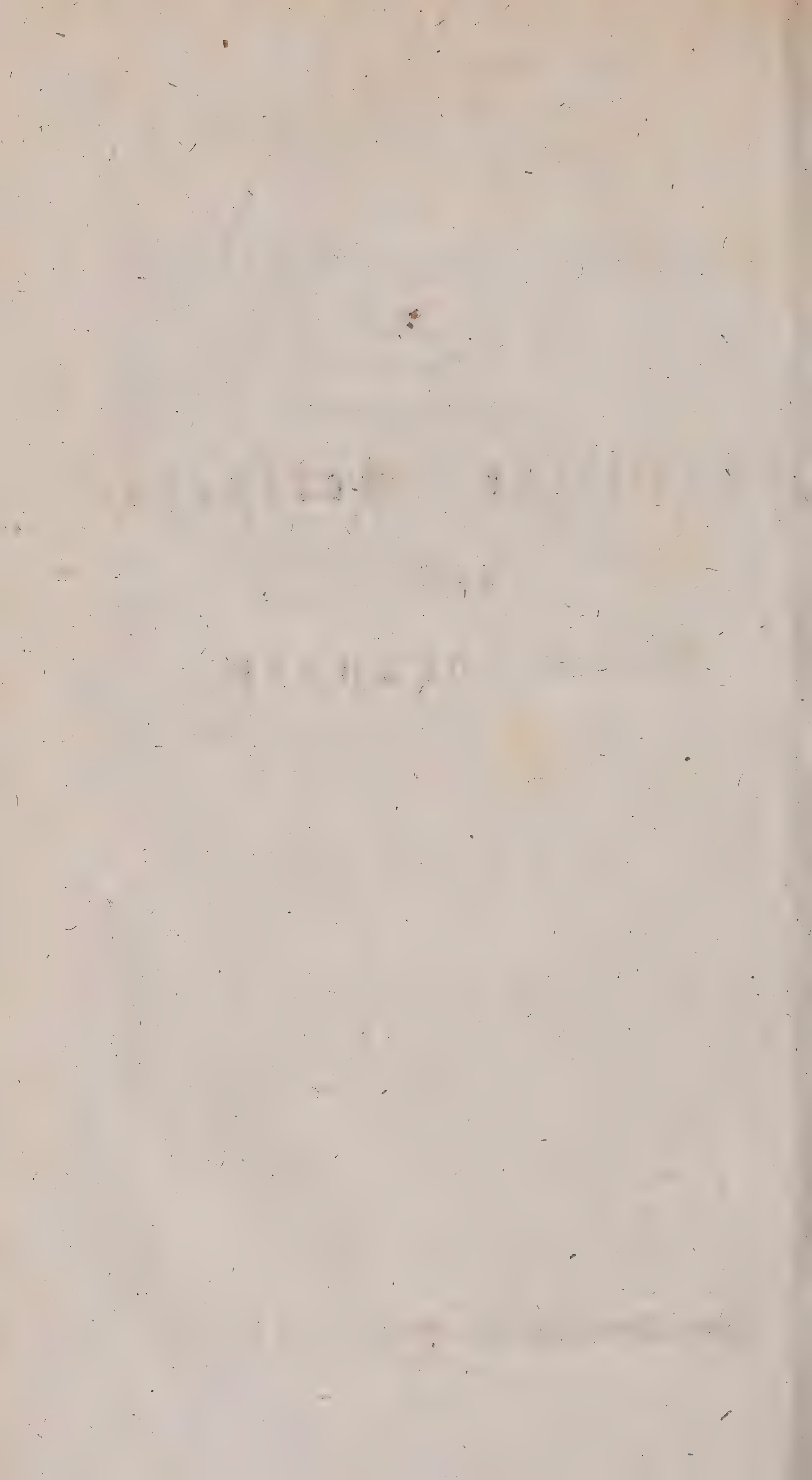
* * *

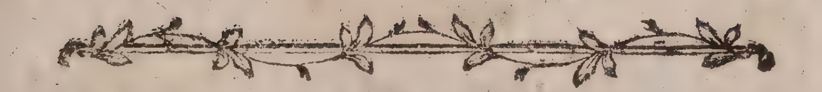
Hr. Lavoisier hat neuerlichst einen Traité elementaire de Chymie in zwey Bänden herausgegeben. Dies Werk, das auch seines deutlichen und lichtvollen Vortrags wegen, für diejenigen selbst wichtig ist, die seinem antiphlogistischen Systeme nicht beytreten, wird Hr. Link, der durch seine Preißschrift sich schon von einer vortheilhaften Seite gezeigt hat, übersetzen, und mit Anmerkungen versehen.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.





I.

Chemische Untersuchung des Uranits, einer neuentdeckten metallischen Substanz; vom Hrn Prof. Klaproth *).

§. 1. Unter die Zahl der, ihren Bestandtheilen nach, noch unbekannten Mineralien, die aus dieser Ursach bisher weder einen bestimmten Namen, noch angemessenen Platz in den Systemen, gehabt oder haben können, gehört auch die sogenannte Pechblende von der Grube Georg Wagsfort zu Johanngeorgenstadt. Durch diesen, vom gemeinen Bergman solchen Fossil beygelegten Nahmen verführt, zählete man es sonst zu den Zinkerzen, bis Hr. Insp. Werner in Freyberg, welchem dessen Bruch, Härte und vorzügliche Schwere, hinlängliche Gründe, daß solches keine Blende seyn könne, an die Hand gaben, es unter die Eisenerze versetzte, und es Eisenpecherz (Ferrum ochrace-

 um

*) Vorstehender Aufsatz ist der Auszug einer Abhandlung, welche der Verf in der Kön. Akadem. der Wissensch. zu Berlin, am 24. Sept. d. J. vorgelesen hat.

um piceum) nannte. Er blieb jedoch in Zweifel, ob dieses wirklich sein angemessener Platz sey; und äußerte er bald nachher die Vermuthung, daß es vielleicht den metallischen Stoff, oder die eigenthümliche Säure des Tungsteins nnd Wolframs, mit Eisen verbunden, zu seinen Bestandtheilen haben mögte. Diese Vermuthung wollen auch ohnlängst, laut einer Nachricht im Bergmännischen Journal (2. Jahrg. 6. St. 612. S.) zwey der Metallurgie beflissene Personen in Chemnitz durch wirkliche Versuche bestättigt gefunden haben; und dann wäre dieses Fossil nichts anders, als eine Species des anjetzt hinlänglich bekannten Wolframs: allein, durch folgende Resultate meiner Untersuchung findet sich jenes Vorgeben widerlegt.

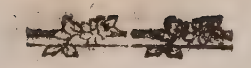
§. 2. Dieses Fossil, bey welchem ich, der Kürze halber, den alten Namen Pechblende so lange noch beybehalten will, bis, am Schluß gegenwärtiger Abhandlung, das Bedürfniß einer neuen Benennung sich darlegen wird, bricht an seinem obengedachten Fundorte, theils derb, theils eingesprengt, oder mit andern Stein- und Erdarten geschichtet. Erstere derbe Abänderung ist von schwärzlicher, in dunkles Stahlgrau sich ziehender Farbe, mäßigem Glanze, dichten, etwas unebnen, und in den kleinsten Theilgen flachmuschligen Bruche; ist völlig undurchsichtig, besitzt eine ziemliche Härte, und gibt durchs Zerreiben ein schwarzes Pulver. Seine Schwere findet sich im Durchschnitt 7,500. Selten ist es

ganz

ganz rein, sondern man bemerkt gewöhnlich bley-schweißige Theile, von grauweißer Farbe und matten Metallglanze, als kleine Nesterchen, oder auch nur als höchstfeine Streifen und Adern, darinn eingesprengt.

Die zweyte Abänderung findet sich gewöhnlich in Schichten, die theils mit der, in der Auflösung begriffenen glimmerschiefrigen Gebirgsart, theils mit einem braunen glaskopfartigen Eisenstein, abwechseln, meistens auch mit einer besondern gelblichen und bräunlichen Erde vergesellschaftet sind; woselbst auch der in vierseitigen Tafeln krystallisirte, sogenannte grüne Glimmer vorkommt. Sie unterscheidet sich von ersterer durch reinerer hie und da röthlich schattirende Schwärze, stärkern, der Steinkohle nicht unähnlichen Glanz, geringerer Härte, imgleichen dadurch, daß die schwarze Farbe des Pulvers sich ins grünliche ziehet. Auch bemerkte ich an einigen den natürlichen Umriß ausmachenden Stellen des Fossils, eine flach- und klein- nierenförmige Oberfläche.

§. 3. Vor dem Löthrohr erleidet die Pechblende, für sich geglühet, keine Veränderung, und bezeugt sich völlig unschmelzbar. Mit Mineralalkali oder mit Borax versetzt, entsteht ein graues, trübes, schlackenartiges Korn. Microcosmisches Salz hingegen löset es zu einer klaren grünen Perle auf. Wenn man aber, wie bisweilen geschieht, kleine Bleykörngen in solchen geschmol-



schmolzenen Kügelchen entdeckt, so ist solcher Bleygehalt nur als eine der Pechblende fremdartige Beymischung zu betrachten.

§. 4. Ein Loth zerriebene Pechblende, in einer kleinen Retorte stark durchgeglühet, verlohr am Gewicht 7 Gran. Es war ein geringer Antheil flüchtige Schwefelsäure übergegangen, und im Retortenhalse fand sich etwas Schwefel angeschmaucht. Eine gleiche Menge Pechblende in einem Scherben unter der Muffel, bis zum völligen Verdampfen des Schwefels, calcinirt, erlitt einen Verlust von 20 Gran. Nachdem es hierauf noch eine Stunde lang geglühet hatte, fand sich das Gewicht wieder um 8 Gran vermehrt.

§. 5. Das Verhalten der Pechblende gegen die Säuren betreffend, so geschiehet die Auflösung derselben vermittelst der Vitriolsäure nur unvollständig, dahingegen die Salpetersäure eine vollständige Zerlegung bewirkt. Von einer halben Unze der derben Gattung Pechblende blieben, nach geschehener Auflösung in Salpetersäure, $5\frac{1}{2}$ Gran Schwefel, und $10\frac{1}{2}$ Gran eisenschüßige, kieselartige Bergart; von einer halben Unze der steinkohlenähnlichen Gattung aber blieben 9 Gran Schwefel und 17 Gran eisenschüßige Bergart, zurück. Die filtrirte salpetersaure Auflösung hatte eine schwache weingelbe Farbe.

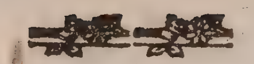
§. 6. Die Salzsäure bewirkt die Zerlegung der Pechblende nur unvollkommen; mit etwas Salpetersäure aber versetzt, löset sie, als Königswasser,

wasser, das Fossil eben so vollständig auf, wie die bloße Salpetersäure.

Eine halbe Unze Pechblende von erstgedachter Gattung hinterließ, nach vollbrachter Auflösung in Königswasser, 5 Gran Schwefel, und 8 Gran Kieselerde. Die Auflösung, welche eine schwachweingelbe, ein wenig ins Grüne sich ziehende Farbe hatte, setzte während dem Erkalten einige kleine, weiße, nadelförmige Hornbleykrystallen ab, die bey der Reduction ein Bleykörngen von $\frac{3}{4}$ Gran gaben. In der, von solchem Hornbley klar abgegossenen, und eine Zeitlang in die Kälte gestellten Solution schossen große, klare, hellgrünlichgelbe Krystallen au, deren äußere Figur jedoch nicht deutlich zu bestimmen war.

§. 7. Um nun die Natur des metallischen Grundstoffs der Pechblende kennen zu lernen, wurden mit diesen Auflösungen in Salpetersäure und Königswasser, mehrere Versuche angestellt. Zuerst versuchte ich, zu erfahren, ob eine Reduction des aufgelösten Stoffs auf dem nassen Wege Statt haben würde; allein es schlug sich durch hineingestellte Zink- und Eisen-Stäbgen, weder in der Kälte noch in der Wärme, irgend etwas nieder.

Flüchtige Schwefelleber schlug den aufgelösten Antheil der Pechblende aus den Säuren mit braungelber Farbe nieder; wobey die Oberfläche der Mischung mit einer weißgrauen, metallischglänzenden Haut überzogen wird.



Mit Galläpfeltinktur entsteht kein Niederschlag; wird aber die hervorstechende, das Niederfallen verhindernde Säure mit einem Laugensalze ein wenig abgestumpft, so fällt ein schockoladenbrauner Präcipitat nieder.

§. 8. Eine der hauptsächlichsten Erscheinungen, wodurch jene metallische Substanz sich auszeichnet, bestehet in der braunrothen Farbe, mit welcher das phlogistisirte Alkali solche aus den Auflösungen in Säuren niederschlägt. Zwar fällt auch das Kupfer mit einer bräunlichen Farbe nieder, wenn es aus seinen Auflösungen in Sänren durch phlogistisirtes Alkali präcipitirt wird; es unterscheidet sich aber dadurch, daß es gleichsam in wolligt zusammenhangenden Flocken fällt: anstatt daß jener Stoff bey seinem Niederfallen sich sogleich in der ganzen Flüßigkeit verbreitet. Aehnlicher wäre vielmehr der Niederschlag, welcher entsteht, wenn Molybdänkalk in Salzsäure aufgelöset und mit phlogistisirten Alkali niedergeschlagen wird: allein, ausserdem daß die rothe Farbe solches Molybdänniederschlags etwas heller ausfällt, sind auch beyderley Substanzen an sich leicht genug zu unterscheiden. Ist die Pechblende mit einem zufälligen Eisengehalt begleitet, so erfolgt Anfangs ein schmutzigschwärzlicher, und erst, nach dessen Absonderung, der rothbraune Niederschlag.

Ein anderweitiges Kennzeichen der Pechblende gibt die gelbe Farbe an die Hand, unter welcher solche aus den Säuren durch die alkalischen Salze nieder=

niedergeschlagen wird. Die Abstuffungen derselben sind sich jedoch nicht stets gleich; sondern sie richten sich sowohl nach den Graden der Reinigkeit des aufgelösten Fossils, als auch nach der Beschaffenheit der niederschlagenden alkalischen Salze.

Durch flüchtiges Alkali niedergeschlagen, pflegt die Farbe mehr oder weniger in schmutziggelb sich zu neigen.

Die beyden fixen Alkalien befördern den Niederschlag am vollständigsten, wenn sie luftleer sind, und erscheint solcher dann gewöhnlich Zitron- oder Quittengelb. Am reinsten erhält man ihn aus der salpetersauren Auflösung der steinkohlenartigen Gattung der Pechblende, und pflegt der ausgesüste und getrocknete Niederschlag, gegen die Menge des aufgelösten Antheils des rohen Fossils, um den sechsten bis siebenden Theil am Gewicht mehr zu betragen.

§. 10. Wird hingegen luftsaures fixes Laugensalz angewendet, so pflegt die Farbe des Niederschlags sich ins Weißlichgelbe zu neigeu. Giest man aber mehr, als zur Sättigung der Säure nöthig ist, hinzu; so löset sich, vermittelst der Luftsäure, ein beträchtlicher Theil des Niederschlags wieder auf; aus welcher luftsauren alkalischen Auflösung, nachdem sie filtrirt worden, der darinn enthaltene Antheil, bey Sättigung mit Salpetersäure, mit zitrongelber Farbe niederfällt.

Eine gleiche Wiederauflösung in luftsauren fixen Alkali erfolgte, als ich den frischgefällten

und ausgesüßten Metallkalk, noch ehe er gänzlich trocken geworden, in einer Phiole mit zerflossenen Weinsteinlaugensalze übergoß und kochend digerirte! Aus der vom unaufgelösten Rückstande abfiltrirten safrangelben Solution schlug Salpetersäure den aufgelösten Antheil mit hellgelber Farbe nieder.

Mit kaustisch alkalischer Lauge derselbe Versuch wiederholt, nahm der Metallkalk eine dunkelbraune Farbe an; in der Lauge aber fand sich nichts enthalten; zum Beweiß, daß zu jener Auflösung durchs Alkali, nicht das Alkali an sich, sondern blos die dabey befindliche Luftsäure, beytrage.

§. 11. In dem Zustande dieses gelben Niederschlags ist die Pechblende in den Säuren leichtauflöslich. *a*) In verdünnter Vitriolsäure zerging er bald, und setzte dabey einen geringen Antheil Bleyvitriol ab. Nach dessen Absonderung brachte ich die Auflösung durch Abdampfen etwas in die Enge, und erhielt ein citrongelbes, in kleinen zusammengehälften Säulgen krystallisirtes, vitriolisches Mittelsalz. *b*) Reine, durch den Frost concentrirte Essigsäure lösete ihn mit Hilfe der Digestion, bis auf einen geringen Rückstand auf, und schoß damit zu schönen, klaren, topasgelben Krystallen an, welche regelmäßige, vierseitige, schmale, zum Theil ½ Zoll lange Säulen, bildeten, deren beyde Enden in regulären vierseitigen Pyramiden ausgingen. Werden diese Krystallen mit gelindanhebender Hitze ausgeglühet, so

behält

behält der, nach Verjagung der Essigsäure, zurückbleibende Metallkalk meistens dieselbe Form, welche die Krystallen zuvor hatten. *c*) Die Phosphorsäure bildet damit gelblichweiße, unförmliche, im Wasser schwerauflösliche Flocken.

§. 12. Ich versuchte noch die Auflösung der Pechblende in Alkali auf trocknem Wege. Ein Loth derselben, mit 2 Loth Weinsteinsalz gemischt, brachte ich im Schmelztiegel zum Fließen. Die ausgegossene Masse war schwarzgrau, hart, dicht, und auf dem Bruch blättrig. Zerrieben, und mit Wasser aufgelöst, blieb das Pulver des Fossils mit seiner ersten schwarzen Farbe, und beynahe auch mit seinem vorigen Gewicht, zurück. Die filtrirte Flüßigkeit war farbenlos, schmeckte, außer einer entfernten Anzeige auf Schwefelleber, blos alkalisch, und ließ, nach der Sättigung mit Salpetersäure, nur einige, in 4 Gran bestehende, Flocken Kieselerde fallen.

Diese Unauflösbarkeit der Pechblende in Alkali auf trocknen Wege entschied unter andern, daß sie keinesweges zu den, die Tungstein- oder Wolframsäure enthaltenden Fossilien gehöre.

§. 13. Vor dem Löthrohr betrug sich der gelbe Metallkalk eben so, als die rohe Pechblende; außer daß er durchs Glühen eine bräulichgraue Farbe annahm, und daß die braune Farbe der mit Mineralalkali und Borax, so wie die grüne Farbe der mit Phosphorsalze entstehenden Kügelchen, reiner und klarer, als mit dem rohen Erze, ausfielen.

Die

Die hiernächst vermittelst Tiegelproben angestellten Reduktionsversuche fielen völlig so aus, als ich nach Maasgabe jener vorläufigen kleinen Schmelzproben zu erwarten hatte. Das rohe Fossil sowohl, als dessen gelber Kalk, mit verschiedenen Verhältnissen von schwarzen Fluß, Borax und andern verglasenden Zuschlägen versetzt, und in Kohlentiegeln bey stärksten Feuer geschmolzen, gaben stets einerley Produkte, nemlich schwarze, glasartige Schlacken, ohne alle Spur eines Metallkönigs.

§. 14. Da ich also durch dergleichen Reducirmittel die Absicht verfehlt sah, so versuchte ich diesen metallischen Körper, nach Art der Braunsteinproben, blos mit brennbaren Stoffen zu behandeln. Zu dem Ende rieb ich 120 Gran des gelben metallischen Kalks mit Leinöhl zum Teige an, und ließ auf einem Scherben davon das Oehl gelinde abbrennen. Es blieben 85 Gran schweres, schwarzes Pulver zurück, welches ich in einen mit Kohlenstaub wohl ausgefutterten Tiegel that, füllete den übrigen Raum mit Kohlenstaub an, verklebte den Deckel, und übergab den also zugerichteten Tiegel einem mittlern Feuersgrade des Porzelainofens.

Zugleich mit diesem Tiegel wurde ein anderer, auf ebendieselbe Weise mit phlogistisirten Braunsteinkalk zugerüsteter in dasselbe Feuer gestellt.

Nachdem ich beyde Tiegel aus dem Ofen zurück erhalten, fand ich, daß im letztern die Reduction des Braunsteinkönigs aufs vollständigste

erfolgt

erfolgt war. Im erstern Tiegel hingegen fand ich, unter dem unversehrt gebliebenen Kohlenstaube, jenen Metallstoff in Gestalt einer schweren, aber nur lose zusammenhängenden Masse wieder, welche sich mit bloßen Fingern zum feinen schwarzen Staube, der jedoch einigen Glanz an sich trug, zerreiben ließ. Als ich einen Theil hiervon mit Salpetersäure übergoß, ging die Auflösung mit einem ziemlich lebhaften Angriff vor sich, während welcher die Mischung sich erwärmte, und die Phiole mit starken rothen Salpeterdämpfen angefüllt wurde. Diese Erscheinung überzeugte mich, daß, der nicht erfolgten Zusammenschmelzung ohnerachtet, dennoch eine wirkliche Reduktion jenes Metallkalks vorgegangen sey; daß aber dabey diese regulisicirte Substanz der Feuerschmelzung in einem noch höhern Grade wiederstehe, als selbst der sonst so wiederspenstige Braunsteinkönig.

§. 15. Um zu erfahren, ob dieser jetzt in sofern metallisirte Kalk der Pechblende, sich vielleicht etwas schmelzbarer, als zuvor, erweisen mögte, trug ich den noch übrigen Antheil desselben in eine, mit Kohlenstaub ausgefütterte Probirtute, bedeckte ihn mit der Hälfte gebrannten Borax, füllete den übrigen Raum mit Kohlenpulver an, verklebte den Deckel, und ließ dieses Schmelzgefäß in das allerstärkste Feuer des Porzellainofens stellen. Meine Erwartung fand sich durch den Erfolg nicht ganz getäuscht; denn ich erhielt den Metallkönig in einer zusammenhängenden Masse zurück, welche

welche aus zusammengesinterten allerkleinsten Metallkörnern bestand, deren Zusammenhang jedoch nicht dicht, sondern sehr porös, und gleichsam schaumartig war. Die Farbe dieser metallisirten Masse war von aussen dunkelgrau, auf dem Strich aber neigten sie sich in hellbraun. Der Metallglanz war, der gedachten häufigen Zwischenräume halber, nur gering; die Härte nur mäßig, so daß sie sich leicht feilen, oder mit dem Messer schaben ließ. Die eigenthümliche Schwere war 6,440.

In kleinen Antheilen vermittelst des Löthrohrs auf der Kohle geglühet, erlitt dieses Metall gar keine Aenderung. Mit mikrokosmischen Salze versetzt, überzog es die geschmolzene Perle mit einer mattsilberweißen Haut, die aber eigentlich aus zusammenhängenden überaus feinen Kügelchen bestand; die Perle selbst aber wurde grasgrün tingirt. Bey fortgesetzten Schmelzen senkte sich diese Metallhaut tiefer in die Perle ein, welche endlich das Ansehn einer trüben graugrünen porösen Schlacke erhielt.

§. 16. Meines Wunsches, die Arbeiten mit diesem, im reguliniſchen Zustand gebrachten Stoff weiter verfolgen, und, unter andern, dessen Verbindung mit andern Metallen versuchen zu können, sahe ich mich für jetzt genöthigt, mich zu begeben, und dessen Ausführung auf anderweitige Zeit und Gelegenheit zu versparen. Ich versuchte nur noch die Farben, welche dieser Metallkalk den Glasfritten bey der Verglasung mittheilen, imgleichen,



gleichen, wie er als eine Mahlerfarbe auf Porzellain ausfallen würde.

a) Präparirte Kieselerde 2 Drachmen,
Weinsteinalkali 1 Drachme,
Gelber Metallkalk 10 Gran;
gab ein durchsichtiges, hellbraunes Glas.

b) Kieselerde, 2 Drachmen,
Mineralalkali, 1 Drachme,
Gelber Metallkalk, 10 Gran;
ein undurchsichtiges, schwarzgraues Glas.

c) Kieselerde,
Gebrannter Borax, jedes 2 Drachmen,
Gelber Metallkalk, 20 Gran;
gab ein Glas, völlig als Rauchtopas.

d) Kieselerde,
Verglaste Phosphorsäure aus Thierknochen,
jedes 2 Drachmen,
gelber Metallkalk, 20 Gran;
ein hellapfelgrünes, undurchsichtiges Glas, fast als Chrysopras.

e) Verglaste Knochensäure 2 Drachmen,
Gelber Metallkalk 10 Gran;
ein klares smaragdgrünes Glas.

Beyde letztere Verglasungen zogen nach und nach die Luftfeuchtigkeit an.

f) Der gelbe Metallkalk, gelinde durchgeglühet, mit dem gehörigen Fluß versetzt, und auf Porzellän im Emailfeuer eingebrandt, gab eine gesättigte Orangefarbe.

Aus diesen Erfahrungen geht nun genugsam hervor, daß jener mineralische Körper weder zu

den

den Zinkerzen, noch zu den Eisenerzen, noch zu den, die Tungstein- oder Wolfram-Säure enthaltenden Fossilien, überhaupt zu keinen, der bis jetzt bekandten mineralischen Substanzen gehöre, sondern daß er als eine eigene, selbstständige, halbmetallische Substanz in den Systemen aufzunehmen sey. Es müßen folglich auch deren bisherige falsche Benennungen, als Pechblende, Eisenpecherz, wegfallen, und muß ihn dagegen ein neuer, ausschließend bezeichnender Name beygelegt werden. Bis zur etwanigen Auffindung eines noch schicklichern, lege ich ihr den Namen Uranit bey; welchem Namen ich, nach dem Beyspiel der alten Philosophen, von einem Planeten, nehmlich von dem jüngstentdeckten, dem Uranus, entlehne.

§. 18. Außer den gedachten beyden Varietäten des geschwefelten Erzes, kömmt der Uranit, auf ebenderselben Grube Georg Wagsfort zu Johanngeorgenstadt, auch im Zustande eines natürlichen Metallkalks vor. Es ist dieses die schon Anfangs gedachte gelbliche Erde, welche die zweyte Varietät des geschwefelten Uranits, unter mehrerley Abstuffungen in Farbe, Reinigkeit und Erhärtung begleitet. Die hellgelbe Erde giebt sich als die reinste zu erkennen, indem sie, in Salpetersäure aufgelöst, und mit Blutlaugensalz präcipitirt, sogleich mit braunrother Farbe niederfällt. — Die dunkler gefärbten Abänderungen sind hingegen mehr oder weniger eisenschüßig.

§. 19.

§. 19. Ferner rechne ich den, auf nemlicher Grube brechenden sogenannten grünen Glimmer ebenfalls hieher. Dieses schöne Fossil findet sich gewöhnlich in den Klüften, Rissen und Ablösungen sowohl der glimmerschiefrigen Gebirgsart, als des gelben kalkförmigen Uranits, als kleine, dünne, viereckigte Tafeln, die zu Zeiten auch in vollkommene Würfelgestalt übergehen; von smaragdgrüner, zeisiggrüner, auch blaßgrüner, bis in Silberweiß abfallender Farbe. Außer dem oftgedachten Fundorte kommt es auch zu Eibenstock auf braunen, hornsteinartigen Quarze, jedoch nur sehr einzeln, vor.

Daß es kein wahrer Glimmer seyn könne, schien zwar aus mehrern Umständen hervorzugehn; was es aber sey, darüber war man so lange im Zweifel, bis Bergmann es untersuchte, und darinn kochsalzsaures Kupfer und Thonerde gefunden zu haben vermeinte. Seitdem findet man es in den mehresten neuen Systemen mit unter den Kupfererzen, und zwar unter dem, vom Hrn Werner ihm beygelegten Namen Chalkolith, (Argilla chalcolithus,) aufgestellt. Indessen blieb doch dem Ritter Bergmann selbst noch einiger Zweifel über diese seine Untersuchung übrig, zumal er nur eine sehr geringe Menge davon hätte bearbeiten können.

§. 20. Nach meinen Versuchen ist dieser grüne Glimmer oder Chalcolith nichts anders, als krystallisirter Uranit, der durch etwas Kupferkalk tingirt ist. Einen kleinen, vermittelst Aufopfe-

rung mehrerer kostbarer Stuffen, mühsam zusammengebrachten Vorrath ausgesuchter reiner Blättchen oder Tafeln übergoß ich mit Salpetersäure, worin sie sich in der Kälte, ohne Bewegung, und ohne Luftbläschen auszustoßen, nach und nach völlig und klar auflöseten. Von dieser Auflösung tröpfelte ich etwas in salpetersaure Silbersolution, wovon aber gar keine Trübung entstand. Bergmann versichert zwar einen Niederschlag erhalten zu haben, und glaubt, daß solcher ein entstandenes Hornsilber gewesen sey; gewiß hat aber dieser von ihm bemerkte Niederschlag einen andern Grund gehabt.

In eine andere Portion der salpetersauren Auflösung jener grünen Blättchen tauchte ich das polirte Ende einer Uhrfeder, und sahe diese mit einer glänzenden Kupferhaut sich überziehen.

Den sämmtlichen übrigen Antheil sättigte ich mit ätzenden Salmiakgeist. Es fiel ein bläulichgrauer Niederschlag, so wie auch die Flüßigkeit selbst blau tingirt wurde. Ich goß noch mehr ätzendes flüchtiges Alkali hinzu, so daß der Kupfergehalt sich gänzlich darinn auflösen konnte. Nachdem der Niederschlag sich gesetzt hatte, goß ich die hellblaue Solution ab, und auf den rückständigen Präzipitat eine frische Menge kaustischem Salmiakgeist, welcher sich nunmehr nicht weiter blau färbte. Den solchergestalt vom Kupfergehalt befreyeten Präzipitat löste ich wieder in Salpetersäure auf, und theilte diese Solution in 3 Theile. In die erste Portion stellte ich eine blanke Uhrfeder;

feder; es schlug sich aber jetzt weder Kupfer noch sonst etwas nieder. Den andern Theil versetzte ich mit phlogistisirtem Alkali, und erhielt einen, nach Verhältniß häufigen braunrothen Präzipitat; und aus der dritten Portion schlug ätzendes fixes Laugensalz reinen, gelben Uranitkalk nieder.

Der Kupfergehalt scheint in diesen grünen Krystallen kein wesentlicher, sondern nur ein zufälliger Bestandtheil zu seyn; welche Meynung mir um soviel wahrscheinlicher geworden, da ich an einer Stuffe dieses Fossils von Eibenstock die Krystallen, anstatt der grünen, von einer wachsgelben Farbe gefunden habe.

§. 21. Im Mineralsystem wird nunmehr diese neue Metallart, als ein besonderes Geschlecht, seine Stelle unter den schwerflüßigen sogenannten Halbmetallen einnehmen können, und in folgende Gattungen einzutheilen seyn.

1) Geschwefelter Uranit. (Uranites Sulphuratus.)

a) Dunkelgrau, zum Theil mit Bleyschweif durchzogen.

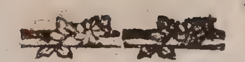
b) Schwarz, vom steinkohlenartigen Ansehn.

2) Vererdeter Uranit. (Uranites ochraceus luteus.)

3) In vierseitigen Tafeln krystallisirter Uranit. (Uranites Spathosus.)

a) Durch Kupfer grün gefärbt.

b) Gelb.



II.

Schwarze Dinte aus den Tormentillwurzeln (Tormentilla erecta Linn.) vom Hrn H=R. Vogler.

Man setzt $1\frac{1}{2}$ Loth getrocknete und zerstoßene Tormentillwurzeln mit 7 Unzen Regen= oder Flußwasser in einem irdenen Geschirre aufs Feuer, läßt sie nur etliche Minuten aufkochen, alsdenn 3 Quentchen gemeinen Eisenvitriol oder Kupferwasser nebst 1 Quentch. zerstoßen arabisch Gummi darinn auflösen, und während dem Erkalten öfters mit einem Stäbchen umrühren.

Ich habe diese Dinte zu wiederholtenmalen aus Tormentillwurzeln bereitet, die 5 Jahr alt waren, und die ich selbst im Frühjahr ausgegraben und gesammelt hatte. Sie hatte einen angenehmen rosenartigen Geruch, hielt die freye Luft und Sonne sehr gut aus, schimmelte, auch ohne Zusatz von Essig, nicht, und gab in der Farbe der aus den weit theurern Galläpfeln bereitsten wenig nach.

III.

Bestandtheile der französischen Weinsteinkrystallen; vom Hrn Kunsemüller.

Obgleich die Bestandtheile der Weinsteinkrystallen hinlänglich bekannt sind, so stellte ich dennoch, um zu erfahren, ob die unten folgende Bereitungsart der wesentlichen Weinsteinsäure, diejenige sey, durch welche man die in dem Weinstein enthaltene Säure in ihrer ganzen Menge erhalte, folgende Untersuchungen an.

§. 1. Vier Unzen Weinsteinkrystallen wurden in einen eisernen Löffel — denn Tiegel werden von dem Laugensalze stark angegriffen, so daß die, von einer gleichen Menge derselben Weinsteinkrystallen zurückbleibende, Erde 2 Drachm. 10 Gr. wog, und eine Menge Kieselerde als Bestandtheil zeigte — zwey Stunden kalzinirt; demohngeachtet blieb das Rückbleibsel schwarz; es wog noch heiß 1 Unze 4 Drachmen 48 Gran. Jetzt wurde es ausgelaugt und das Rückbleibsel nochmahls kalzinirt; da denn bey einem mäßigen Feuer, die schwarze Farbe verschwand, und eine lockere weißgraue Erde zurückblieb. Nachdem sie gut ausgelaugt und getrocknet war, wog sie 1 Drachme 32 Gr., und löste sich völlig in Salpetersäure brausend auf. Die Vitriolsäure verband sich mit ihr und bildete Gyps; die Erde war also bloße Kalkerde.

§. 2. Die alkalische Lauge wurde eingedickt; das ganz trockne luftsaure alkalische Salz wog 1 Unze 3 Drachmen 28 Grane. Da aber dieses Alkali 143,6 Gran Luftsäure enthielt, so waren durch die Wirkung des Feuers 2 Unzen 5 Drachm. 226 Gran zerstört: und dies war blos die Säure und das Krystallisationswasser des Weinsteins.

§. 3. Da die im §. 1. erhaltene Erde zerstört seyn konnte, so schied ich sie auf dem nassen Wege, durch die Sättigung; da ich nemlich 16 Unzen Weinsteinkrystallen im Wasser auflöste, mit reinem vegetabilischen Laugensalze sättigte, die Erde durchs Filtrum abschied und auslaugte: sie wog 6 Drachmen 24 Gran und bestand aus 48 Gran vitriolsauren Gyps und 5 Drachmen 36 Gran luftsaurer Kalkerde.

§. 4. Vier Unzen reine Kreide wurde mit einer hinlänglichen Menge Wasser übergossen, und mit 12 Unzen Weinsteinkrystallen gesättigt; die Lauge abgeseyhet und der Selenit getrocknet; er wog 9 Unzen 7 Drachmen 32 Grane.

§. 5. Die abfiltrirte Salzlauge wurde bis zur Trockne abgeraucht und 6 Unzen weinsteinsaures Pflanzenalkali erhalten. Ein Gegenversuch, wo ich reine krystallinische Weinsteinsäure mit Alkali sättigte, zeigte mir, daß in 6 Unzen des gedachten Salzes 4 Unzen krystallinische Weinsteinsäure enthalten sind.

§. 6. Der Weinsteinselenit §. 4 wurde zerrieben und mit 2 Pfund Wasser übergossen; dann 4 Unzen ganz weiße konzentrirte englische Vitriolsäure

säure von 1,817 spez. Schwere nach und nach hinzugegossen: wodurch alle Säure abgeschieden wurde. Nach 12 Stunden wurde die Weinsteinsäure abgeschieden, und der Selenit so oft mit Wasser ausgelaugt, als erforderlich war.

Die filtrirte Säure wurde abgeraucht, und nachdem der sich dabey absetzende Selenit abgesondert war, zum Krystallisiren hingestellt. Als nichts mehr anschießen wollte, wurde der Rest gelinde bis zur Trockne abgedampft. Die sämmtlich erhaltene Weinsteinsäure wog 4 Unzen 9 Gran, und war frey von Vitriolsäure.

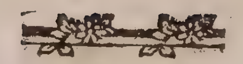
Der ausgelaugte vitriolsaure Selenit wog trocken 8 Unzen.

§. 7. Aus diesen Versuchen folgen die Bestandtheile der Weinsteinkrystallen.

4 Unzen derselben enthalten, nach

§. 1. u. 3.	1 Dr. 32 Gr.	Erde, wovon 12 Gr. vitriolsaurer Selenit und 1 Dr. 20 Gr. luftsaure Kalkerde war.
§. 5.	2 Unz. = =	weinsteinsaures Alkali und
§. 6.	1 Unz. 2 Dr. 40 Gr.	reine Weinsteinsäure
	3 Unz. 4 Dr. 12 Gran.	

Hier fehlen also 3 Drachmen 48 Gran, und dieser Verlust entstehet dadurch daß die Weinsteinsäure von dem vitriolsauren Selenit nicht so ganz genau abgelaugt; und ein Theil bey dem Abrauchen wirklich zerstört wird. — Den Beweiß dieser

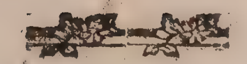


ser Behauptung giebt mir eine häufige Erfahrung, und fast ein jeder weiß, daß je stärkeres Feuer bey dem Abrauchen dieser Säure angewandt wird, ein desto größerer Verlust statt hat.

§. 8. Wenn die Bestandtheile ganz aus einander gesetzt werden, so findet sich folgendes Verhältniß derselben: nach

§. 1. und 3. Erde		1 Dr.	32 Gr.
§. 2. luftleeres vegetabilisches Alkali	1 Unz.	1 Dr.	4,4 Gr.
§. 5. und 6. reine Weinsteinsäure	2 Unz.	5 Dr.	20 Gr.
	3 Unz.	7 Dr.	56,4 Gr.

Hier findet sich nur ein Verlust von 3,6 Gran. Dieser geringe Verlust weicht sehr von den im §. 7 angegebenen ab. — Beydes wird sich aber leicht vereinen lassen, wenn man bemerkt, daß hier die sämmtliche in 4 Unzen befindliche Weinsteinsäure mit ihren Krystallisationswasser angegeben ist, welches doch dem, mit den Alkali verbundenen Antheil, fast gänzlich fehlt. Dies Krystallisationswasser beträgt 30,075 pr. Cent: mithin in 1 Unze 2 Drachm. 40 Gran krystallisirte Weinsteinsäure, wie sie zu den im §. 7 angegebenen weinsteinsauren Alkali angewandt wurde 196,080 Gr. = 3 Drachmen 16,080 Gran.



IV.

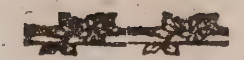
Einige Arten, die Koboldspeise auf Silber und Gold zu probiren; vom Hrn ** D*.

Die folgende Verfahrungsart, die Koboldspeise zu probieren, habe ich sehr öfters versucht, und allemahl richtig befunden: daher kann ich für ihre Zuverläßigkeit stehen. Ich entwarf sie mir vormals selbst nach den Grundsätzen einer vernünftigen Probierkunst, und borgte sie Niemand ab: vielleicht sind doch aber Manche auf dieselbe Methode, wie ich gekommen.

Man mache vom reinen Kohlenstaub eine gepreste Spur in eine Kelchtute nach Cramers Methode. Man vermische einem Theil roher Koboldspeise mit 1 Theil reinen Flußspath ½ Theil eisenschüßigen Sande und 1 Theile Mennige. Man gebe sodann der Probe Eisensteinsfeuer, und treibe dem erhaltenen Bleykönig auf der Kabelle ab.

Man kann auch ebenfalls die Koboldspeise auf Silber oder Gold in der Kupfertute probieren.

Man nehme Koboldspeise	1	Theil
Weißen Sand	½	—
Flußspath	1	—
Mennige	1	—
Schwarzen Fluß	4	Theile.



Man gebe der Probe strenges Bleyproben-feuer und treibe den König auf der Kapelle ab. Man wird finden, daß nicht nur ein reinliches Abtreiben erfolge, sondern daß der Gehalt sich auch auf der Kapelle genau ergebe.

V.

Einige Beobachtungen über den Pyrmonter Brodelbrunnen; vom Hrn Piepenbring.

Die Quelle, wovon ich gegenwärtig reden werde, ist nicht die des Trinkbrunnens, sondern die 44 Fuß von dem Trinkbrunnen liegende Badequelle. Diese Quelle gibt im Winter dem naturforschenden Auge einen sehr merkwürdigen und schönen Anblick: da sie bey dem 21° Kälte nach Reaumur, einen solchen Dampf von sich gibt, als wenn er aus einer Menge kochenden Wassers entspränge. Er breitet sich oft so sehr aus, daß der ganze Brunnenplatz und noch ein weiterer Umkreis davon eingenommen wird; welches aber nur bey windstillen Abenden gesehen werden kann, wenn heller Mondschein ist. Gewiß kann man bey solchen hellen Abenden hier eine schöne Erscheinung sehen: denn, hat der Mond seine Richtung so, daß die Häuser und Boutiquen sich im Schatten befinden, das Brunnenhaus dagegen aber von

dem

dem Monde erleuchtet wird, und man nun aus dem Schatten, das von dem Mond erhellte Brunnenhaus ansieht; so sieht man den aus der Quelle hervorkommenden Dampf mahlerischschön wolkenmäßig in die Höhe steigen. Seip erwähnt dieses merkwürdigen Umstandes gar nicht.

Lange hatte ich jene Erscheinung bewundert, ohne über die Ursachen nachzudenken, warum man einen solchen Dampf nur blos im Winter bey einem solchen Grad von Kälte sehen könne, und warum dieser Dampf gerade in die Höhe gehe, und nicht wie im Sommer 2 — 3′ über der Quelle liegen bleibe. Jetzt scheint mir der Grund darinn zu liegen: daß nemlich bey einem gewissen Grade von Kälte, der alle Ausdünstungen so sehr hemmt, die Atmosphäre weit reiner und deshalb der Badebrunnendampf, sichtbar sey. Dagegen aber im Sommer nehmen die unzähligen Ausdünstungen tausendfacher Art solchen Dampf theils in sich, wodurch er, als solcher, gröstentheils unsichtbar wird: ein anderer Theil desselben aber wird durch den Druck der unreinen und schwereren Atmosphäre ein paar Fuß niedergedrückt.

Um zu sehen, wie der Dampf aus der Quelle hervorkäme, und ob er einen Geruch von sich gebe, ging ich in die Quelle oder in deren Einfassung und bemerkte, daß er vollkommen roch und auf die Zunge fiel, wie die Luftsäure des Trinkbrunnens und auch wirklich nach und nach das Athemholen beschwerlich machte. Aus Hrn Westrumbs Schriften wuste ich, daß der Dunst der

der hiesigen Schwefelgrube nichts anders sey, als Luftsäure. Nach dessen Versuchen, (B. 2. Heft 1. seiner physikalisch-chem. Abhandl.) stellte ich einige derselben auch in diesem Dampfe und zwar an dem Tage an, wo wir die angeführte Kälte 21° Reaumur, hatten. Ich fand folgende Eigenschaften mit dem Dunste der Schwefelgrube gemein; als: 1) Seifenblasen stiegen in die Höhe. 2) Lackmustinktur röthete sich. 3) Kalkwasser auf den in der Quelle befindlichen Gang gestellt, wurde sofort trübe und gab einige Flocken Kalkerdenniederschlag. 4) Kaustisch vegetabilische Schwefelleberauflösung trübte sich. 5) Völlig luftleeres ätzendes und flüchtiges Laugensalz schien, nachdem es ein paar Minuten in diesem Dampfe gestanden hatte, auch verändert zu seyn, indem es durch Zutröpfelung einiger Tropfen Säure einiges Brausen erregte. 6) Aus dem Feuersteine ließen sich die Funken schwer schlagen. 7) Licht brannte matt darinn.

Daß diese zwey letzten Versuche anders, wie die in der Schwefelgrube angestellten ausfielen, mochte wohl die sich mit ins Spiel mischende äußere Atmosphäre verursachen.

Während dem Aufenthalt in dieser Quelle und als ich mich auf die über dem Wasser angebrachte Bank setzte, bemerkte ich neben dem vorhin erwähnten, der Luftsäure gleich riechenden und auf die Zunge fallenden, Geschmack auch eine und zwar eine merkliche Wärme, wie schon Hr. Seip bemerkte.

merkte. In einem andern Buche wurde die Wärme des Dunstes verneint, und zwar aus dem Grunde, weil man am Thermometer gesehen haben wollte, was nicht gesehen werden konnte; weil das Thermometer in der Grube eher falle, wie steige; und weil nach Hrn Seips Beobachtung (§. 70. S. 156.), der Dunst zur Winterszeit oft durch den Schnee hervorkomme, ohne solchen zu schmelzen. Was diese letztere Bemerkung anbetrift, so weiß ich nicht, ob Hr. Seip hierüber eine genaue Beobachtung anstellte: denn ich finde gerade das Gegentheil. Luftsaurer Dunst, der außer der Einfassung des Badebrunnens hervorbricht, läst im Winter, (wenn nur nicht die Kälte gar zu strenge ist,) nicht den fallenden Schnee liegen, sondern schmelzt ihn. Noch eine besondere Stelle in Pyrmont, ohngefähr 2′ im Durchschnitt, und etwa 7 – 8′ von der Apotheke, gewährt die nemliche Erscheinung: nemlich, in diesem Umkreise bricht ebenfalls luftsaure Dunst hervor, der bey einem nicht zu hohen Grad von Kälte den darauf fallenden Schnee nicht liegen läst.

Aus seinen Bemerkungen zieht Hr. Seip (a. a. O.) die Folge, daß der Dunst gar nicht, wie eine warme Materie sich bezeige, wenigstens müste seine Wärme unter 61 Grad seyn. Dieses stimmt mit dem überein, was der Pater Della Torre von der Hundshöle bey Neapel gesagt hat, die mit der Dunsthöle zu Pyrmont einer Natur ist: Er führt nemlich an, daß das Thermometer eher darinn fällt, als daß es steigen sollte.

Als

Als ich im vorigen Sommer 1788, des Fürsten Czartorinsky würdigen Leibarzt, Hrn v. Golz kennen zu lernen und öfters mit ihm zu sprechen die Ehre hatte, äußerte er auch seine Meynung über die Wirkung des Dunstes der Schwefelgrube. Nach ihm, wäre die empfundene Wärme von dem Dunste, nicht einer unmittelbar darinn befindlichen wahren Wärme, sondern dem Reizen und häufigen Prickeln der ausströmenden Luftsäure zuzuschreiben, ohngefähr wie die spanischen Fliegen, da, wo sie auf die Haut wirken, eine solche Wärme erregen. Einige andere angesehene Naturkundiger, unter andern Hr. Ilsemann, äußerten entgegengesetzte Meynungen.

Ich bemühte mich zu erforschen, welche dieser Meynungen sich, als Wahrheit, zeigen würde. Um mich nicht von einem Schein trügen zu lassen, wandte ich mich nun zuförderst zu meinem Reaumurschen Thermometer, stellte es in die Badequellendunst und eben dahin, wo vorher mein Kalkwasser gestanden hatte. In kurzer Zeit sahe ich das Queckfilber von 16 bis zu 7 Grad Kälte, kommen. Ein kaltes Gemisch aus Oehl und Talg, welches ich in diesen Dunst und in die Oberfläche des Wassers stellte, zerschmolz nicht, wie in der Dunstgrube, welches natürlich war, weil es hier wegen des Zutritts der äußern Luft an dem Grade der Wärme fehlte; dennoch aber nahm die Mischung ein durchsichtigers Ansehen an, und wurde weicher. Wasser, das dem Gefrierpunkte nahe

war

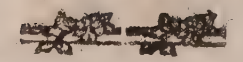
war und in diesen Dunst gesetzt wurde, nahm wirklich Wärme an, wie dies mein Thermometer zeigte.

Diese Versuche beweisen demnach deutlich genug, daß der Dunst des Badebrunnens Wärme an sich habe: und irrete daher Hr. Ilsemann nicht, wenn er der gedachten Meynung war. Auch irrete sich aus eben dem Grunde unser allgemein geschätzter verdienstvoller Chemist, Herr Westrumb, keinesweges, wenn er sich das Resultat von seinem Versuchen in der Schwefelgrube machte, daß die Wärme des Dunstes die Ursach des Schmelzens eines Gemisches aus Oehl und Talg, seyn müste.

Nun ist aber die Frage? Wie, und auf welche Art hat der Dunst des Brodelbrunnens Wärme an sich. Sollten wohl nicht alle unsere luftsauren Ausdünstungen, sie kommen auf eine Art hervor, wie sie wollen, Folgen eines unterirdischen Feuers seyn? ich glaube dieses. Mir wenigstens scheint unter denen, vom Hrn Westrumb (phys.-chem. Abhandl. 2. B. 1. H. 224. S.) angeführten Meynungen über diesen Gegenstand, dies dir wahrscheinlichste, weil in dieser Gegend genug Körper vorhanden sind, die einem unterirdischen Feuer seine Existenz geben können *).

VI.

*) Bey Uebersendung dieser Bemerkungen meldete mir Hr P zugleich, mit einem theilnehmenden Herzen, den Tod seines Freundes, des Hrn Hofapothekers, Joh. Dietr. Krüger, zu Arolsen, im 60 Jahre. Außer seinen gründlichen Kenntnissen in der



VI.

Ueber eine Serpentinsteinart vom Harz.

Der Stuffenhändler Mügge von Clausthal brachte mir vor einiger Zeit einige Stücke eines Minerals, welches er Serpentinstein benannte, und zwar „„Serpentinstein mit angeflognen Glimmer, neben dem kleinen Brocken:““ bey einem andern Stücke war bemerkt; „„Serpentinstein mit angeflognen spielend-glänzenden Glimmer, welcher auch Trapp genannt wird, neben dem großen Brocken:““ beydes war einerley Steinart; gewiß aber nichts weniger als Trapp.

Einige, denen ich jene Stücke zeigte, hielten sie geradezu für Serpentinstein; andre nicht: sie gaben

der Chemie, von der ich selbst aus etlichen Briefen mich überzeugte, und seiner Vorliebe zur Botanik, welcher wir die Kenntniß der Pfeffermünze in Deutschland mit verdanken, rühmt Hr. P. vorzüglich seine edle Denkungsart, und seine unabläßige Treue in Ausübung aller seiner Pflichten gegen die Religion, seinen Beruf, seine Angehörigen und Freunde, ja gegen alle Menschen, da Wohlthätigkeit ein Hauptzug seines Charakters war. Gern würde ich, wenn nicht Mangel an Raum, und noch einige Gründe es hinderten, das ganze Denkmahl hier hersetzen, welches Hr. P so gut, aus vollem Herzen entwarf: dies wenige aber ist man dem Andenken eines Mannes schuldig, der mit besondrer Kenntniß und Liebe zur Chemie, eine so rechtschaffene Denkungsart verband. L. C.

gaben aber doch mir auch nicht an, wohin der Stein eigentlich gehörte. Man hätte ihn sonst am Harze für Labradorstein gehalten, wurde mir gesagt. Die mineralogischen Bücher ließen mich völlig darüber in Ungewißheit. Ich wollte doch nicht gern eine Steinart besitzen, von der ich nicht wuste, wohin ich sie zählen könnte, und entschloß mich also, nach Hrn Kirwan's Methode ihren Charakter zu prüfen.

Ich liefere hier die Resultate von dem, was ich sah, in der gewissen Hofnung, von geschickten Mineralogen, die etwa Lust oder Muße hätten, diesen Stein genauer zu untersuchen, bald mehr Licht über diese Sache zu erhalten. Vielleicht stehn aber auch schon längst in Büchern, die mir noch nicht zu Gesichte gekommen sind, Nachrichten davon.

Der Stein, von dem hier die Rede ist, hat eine schwarzgrüne mit weißen Flecken gesprengte Farbe, ein härter Korn als der Serpentin, und eine spröde mit Glimmerblättgen gemengte, etwas bläsige Textur. Die weißen Flecken, die in seine schwarzgrüne Farbe gesprengt sind, werden am deutlichsten auf dem Bruche. Die Glimmerblättchen sind mehr gelb, wie unpolirtes Messing, als silberfarben.

1) Der Stein gab am Stahl kein Feuer und schnitt nicht ins Glas.

2) Vitriol- und Salpetersäure machten ihn nicht aufbrausend, aber wohl Vitriolöhl und Salzsäure. Doch war dies Aufbrausen äußerst geringe.

3) Eine etwas starke Vitriolsäure löste den Stein auf und ließ ein weißes erdigtes Wesen übrig, das wie Magnesia schmeckte, und, nachdem ich es in einem Allmeroder Tiegel hatte durchglühen lassen, nicht vom Wasser aufgelöst wurde.

4) Im Schmelzofen konnte ich den Stein in der Masse weder allein noch mit Borax zum Schmelzen bringen: in einem vierstündigen Feuer, worinn Tiegel und Masse glühten, überzog sich die letztere mit einer Glasur, wurde braunroth und ließ sich leichter zerreiben, als die rohe Masse, ohne jedoch innwendig geschmolzen zu seyn. Einzelne Stücke klebten bey diesem Feuer an einander: dies geschah, wenn die Masse mit Borax versetzt war. Für sich allein dem Feuer ausgesetzt, blieb die Masse wie sie war, eben so hart und spröde, und wurde nur an der Oberfläche etwas weißgrau beschlagen: der Tiegel wurde jedesmahl so stark angegriffen, daß man ihn zerschlagen muste, um das Resultat bekommen zu können.

5) Das Pulver verhielt sich in eben dem Feuer wenig anders. Mit Borax versetzt, erhielt ich ein grünes glasartiges Wesen, in dem zum Theil die Körner zusammengebacken waren. Ohne Borax litten die Körner gar keine Veränderung, griffen auch den Tiegel nicht an.

Eine kleine Probe dieses Steins in einem Kupellirofen zu untersuchen, wurde ich durch verschiedene eintretende Umstände verhindert.

Herr

Herr Hofrath Lichtenberg hatte die Güte, verschiedene Versuche mit diesem Stein über seine Schmelzbarkeit durch Feuerluft anzustellen. Dies sind die Resultate.

1) Das Pulver wurde vom starken Luftstrom, weil die Schmelzung nur auf einer Kohle vorgenommen werden konnte, verweht. Kleine Stücke schmolzen sowohl an den Kanten, als auf der Fläche schwarz an.

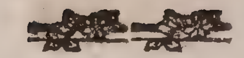
2) Ein Teig von gleichen Theilen der Steinart mit Borax vermischt, schmolz zur schwarzen, glasartigen, hin und wieder mit kleinen Grübgen versehenen, Kugel.

3) Ein Teig von gleichen Theilen dieser Steinart wit ungelöschten Kalk vermischt, schmolz zu einem Klümpchen von ungleicher, bläsigter, hökerichter Textur, und war schwarzgrau gefärbt.

Dies ist die Erzählnng von allen mit dieser Steinart vorgenommenen Versuchen, wozu ich nur sehr wenig zuzusetzen habe.

Wer den Kirwan über den Serpentinstein (S. 74. der deutschen Uebersetzung) nachlesen will, der wirb finden, daß diese Steinart im allgemeinen, die Kennzeichen des Serpentinsteins hat. Er wird dies noch mehr finden, wenn er das, was Hr. Hofrath Gmelin (Einleitung zur Mineralogie S. 98) vom Serpentinstein, sagt, damit vergleichen will. Kirwan sagt zwar, der Serpentinstein brause mit der Säure nicht auf; aber nicht alle Mineralogen sind in diesem Stück mit ihm gleicher Meynung. Daher kann man also

auch



auch hieraus nicht beweisen, mein Stein sey keine Serpentinsteinart. Die spezifische Schwere meiner Steinart, wird wohl auch bald bestimmt werden, wenn man sie erst genauer untersucht hat *).

Auf jedem Fall enthält aber meine Steinart Bittersalz und gehört zur Klasse der Bittersalzerden. Auch wird man ihr wohl, wäre sie gleich kein Serpentinstein, die Verwandschaft mit dieser Steinart nicht absprechen können.

F. A. A. Meyer.
in Göttingen.

VII.

Ueber eine leichtere Bereitungsart des kaustischen Salmiakgeistes.

Die Vorschriften dieses kaustischen Salmiakgeistes stimmen sämmtlich darinn überein, daß er durch die Destillation bereitet werden solle: weil aber die Destillation desselben beschwerlich und

*) Daß Herr Geijer aus den Serpentinstein ein weißes undurchsichtiges Glas durch Schmelzen mit Feuerluft erhielt, beweist nichts; Herr Ehrmann erhielt aus dem Serpentinstein weiß und bläulichtfarbene, schwarzbraune glänzende, rauche, schwarz und weiß gefleckte, und braune glanzlose Kugeln. (S. Versuch einer Schmelzkunst S. 194) Also aus jeder andern Art auch ein anderes Produkt.

und manchmahl mit Gefahr verknüpft ist, auch mehrentheils bey der Operation die Retorten verlohren gehen; so will ich einer andern Bereitungsart dieses Geistes ohne Destillation gedenken, welche zum wenigsten im pharmaceutischen Betracht nachgearbeitet werden könnte; vorzüglich alsdenn wenn er so geschwind als möglich bereitet werden müße.

Man mischt 3 Unzen flüchtiges Laugensalz, und 12 Unzen lebendigen Kalk, beydes, doch letzteren etwas gröblich pulverisirt, zusammen, schüttet das Gemische auf einen aufgespannten neuen leinenen Seihetuch, übergiest es mit 12 Unzen heißen Wasser, läst hievon so viel als möglich ablaufen, giest das abgelaufene zurück, und wiederholt dieses noch 1 bis 2 mahl. Von dem letzten Aufguß nun, sucht man nun so viel als möglich zu erhalten. Hierauf giest man wieder 12 Unzen heißes Wasser nach und läst hiervon abermahl die Flüssigkeit ablaufen. Die gesammte durchgelaufene Flüßigkeit giest man zusammen; und der erhaltene Geist wird kaustisch, und mit Baum- oder Mandelöhl ein gutes sogenanntes Liniment geben, auf der Haut kein Brennen verursachen, und daher zu gebrauchen seyn.

* * *



VIII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn D. de la Metherie in Paris.

Hr. de Bournon, der die Krystallisation des Diamantspathes, ungemein der Feldspath-krystallisation ähnlich findet, entdeckte vor länger, als 2 Jahren in den Granitischen Felsen von Forez, eben jenen Spath: er findet sich mitten, obgleich nur in kleinen Theilen, in einer schönen Ader von Feldspath, worinn Hr. v. B. einige Zeit vorher die ersten Französ. Smaragden entdeckte. Der Diamantspath ist röthlich violett, und sieht dem Chinesischen sehr ähnlich, dem er aber etwas an specifischer Schwere weicht, ob sie gleich ganz beträchtlich ist. Die Härte ist nicht immer in derselben Ader gleichförmig: zuweilen greift ihn jedes schneidende Instrument an; oft aber schneidet er das Glas eben so vollkommen, als der Diamant es thut. Die mehrsten Stücke des aus jener Ader erhaltenen Diamantspaths sind mehrentheils anhängig an einem weißgelben Feldspath, und beyde Substanzen scheinen durchaus von derselben Art zu seyn; oft verliert sich der letzte ganz unmerklich in den ersten, und dann hat der so benachbarte Feldspath mehr Härte, als der übrige gewöhnliche. Ich habe selbst einige Stücke des

Chi-

Chinesischen Diamantspaths gesehen, an welchem sich einige Stückgen weißgelblichen Feldspaths befanden. Daher hält Hr. de B. den Diamantspath für eine Art Feldspath, und findet Schwierigkeit, darinnen eine neue Erde anzunehmen so wenig als im Zirkon. Die größere spezifische Schwere des ersten gegen den letztern, möge vielleicht von einer Verbindung des Edelsteinstoffs mit der Feldspathmaterie abhangen? Man finde auch im Diamantspath sehr oft viele eingesprengte Theilchen von einem herrlichen Dunkelblau, wie Sapphire, welche auch an Härte selbst unsern Spath überträffen, und die innige Vereinigung beyder Substanzen, könne eine größere spezifische Schwere hervorbringen, als jede einzeln habe — Die Adularia finde man nicht blos auf dem St. Gotthard, sondern auch ziemlich häufig, in einem Berge bey dem Dorfe St. Christoph, in der Dauphiné, in allen Abänderungen; selbst ganz undurchsichtige.

Vom Hrn Professor Leonhardi in Wittenberg.

Die Erinnerungen, welche Hr. Dr. Hahnemann ohnlängst gegen Hrn Lowitz, in den Annalen machte, hat sich in meinen und des hiesigen Apothekers, Hrn Dörrfuhrts Versuchen nicht bestättigen wollen, welches ich zum Theil in den Anmerkungen zu dem Artikel Kohlen, erinnert habe, so

 viel

viel es mir damals bekannt war. Vielleicht liegt vieles an den Kohlen, die man anwendet, und die Menge derselben, welche Hr. Lowitz nicht genau bestimmt hat: denn etwas ist gewiß an der Sache. Unbekannt mit allen gelehrten neuern Entdeckungen, äußerte neulich eine alte Frauensperson, welche sich mit Brantewein-Abziehen abgegeben hatte, daß das Abziehn über Kohlen den Fuselgeruch desselben wegnehme: woher wuste sie das, als aus Erfahrung? — Ich habe neulich die sächsischen Zinnarten auf ihren Arsenikkönig-Gehalt untersucht. Es geschahe auf hohen Befehl, der auch nach Freyberg, Dresden und Leipzig deshalb ergangen war. Die Erfolge der, von mir und den Uebrigen Untersuchern angestellten, Prüfungen sind nicht die nemlichen gewesen; aber darinn kommen wir überein, daß die sächsischen Seifenzinnarten so gut, als ganz arsenikfrey sind; hingegen von den Bergzinnarten auch die, welche den meisten Arsenikkönig halten, doch ohne Schaden zu Speisegeschirren, verarbeitet werden können, wenn kein Bley zugesetzt wurde!

Vom Hrn D. Höpfner in Bern.

Folgende helvetische Neuigkeiten und Berichtigungen werden Ihnen nicht gleichgültig seyn. Die Entdeckung der so schönen aber seltenen rothen Nadeln, deren Bestandtheile und Grundmischung noch unbekannt sind, und welche nur auf den Halden von Bergfällen auf dem St. Gotthart gefunden



den werden, ist folgendermaßen geschehen. Vor einigen Jahren brachte Hr. Baron von Erlach von Spietz, als damaliger Gesandter nach den italienischen Vogteyen — dem Herrn General Commissarius von Manuel, Hrn Pfarrherrn Wytenbach und mir, eine Suite Gotthardischer Vossilien mit. Wir theilten solche freundschaftlich — und entdeckten diese rothe Nadeln — Jeder von uns erhielt einige Stuffen, und ich bekam für meinen Antheil ein sehr schönes Exemplar. Dieses geschah im J. 1786 — und ich machte solches Ihnen (in Annalen 1787. Stück 12. S. 499) bekannt. Wie kann nun Hr. O=B=R. Ferber in seinen letzt erschienenen Briefen an den Hrn v. Racknitz, sagen: der junge Danz habe solche zuerst 1788. vom Gottharde gebracht; auch vor Hrn Danzens Abreise nach dem Gotthard, zeigte ich Hrn Ferber diese Stuffen. Er sahe solche auch bey dem Hrn von Manuel und Wytenbach. Wahr ist es, Hr. Danz und ich brachten im J. 1788 noch mehrere schöne Stuffen vom Gotthard, mit. Hr. O=B=R. Ferber hat sich hierinn also in etwas geirret. Ich übergehe, was eben derselbe in gedachten Briefen bey Gelegenheit des Tremolits über mich sagt: — ich mache mir dagegen kein geringes Vergnügen daraus, Ihnen anzuzeigen, daß die Räthe und Vorschläge, welche die Herrn Wild und Struve im letzten Jahre hier in Beziehung hiesiger Salzwerke mitgetheilet haben, über alle Erwartung gut ausgefallen sind. Man konnte seit mehreren Jahren nicht mehr als 8 bis 9000 Zent=

 ner

ner Salz liefern. Durch Befolgung der Räthe von den Hrn Wild und Struve erhielt man eine Sole, die anfänglich auf 35,000 Zentner, nun gar auf 70,000 Zentner Salz im Jahr, die sicherste Hofnung gibt, wenn sie so fortsetzt. Auch gehen die Eisenproben in dem Mühlenthale unter der Aufsicht der Herren Wähler und Struve sehr glüklich und gut von statten. Man hat neue und bessere Erze entdeckt, der Fluß geht gut, und die Ausbeute scheint auch unsere Erwartungen übertreffen zu wollen. Solche Nachrichten mitzutheilen, gewähren mir immer wahrhafte Freude; der Ruhm eines solchen Gelehrten wird dadurch vermehrt, das Zutrauen gegen denselben verstärket und das Vaterland und die Wissenschaften gewinnen durch ein solches Zutrauen. Alles andere verräth Partheygeist und etwas Kleinlichkeit, auf welche ein edeldenkender Mann keine Rücksicht nimmt, sondern solche mit Stillschweigen vorbey, und seinen geraden Weg immer vor sich hingehet.

Vom Hrn O=C. Wiegleb in Langensalze.

Sie wünschen nach Ihrer freundschaftlichen Theilnahme an dem Unfalle, der mich bey den Versuchen mit dem Knallsilber betroffen hat, die Umstände zu wissen, wodurch ich so heimtückisch hintergangen wurde, um andere vielleicht weniger vorsichtige Arbeiter dadurch zu warnen. Dies will ich hierdurch mit Vergnügen leisten. Schon im Sommer 1788, sobald die Bereitung des Ver=

Bertholetischen Knallsilbers bekannt wurde, reitzte mich die erstaunende Wirkung desselben zu zwey verschiedenen mahlen, Versuche damit anzustellen; aber ohne den erwarteten Erfolg. Ich erfuhr auch von andern Chemisten, daß es ihnen theils ebenfalls mißlungen, theils nur bisweilen gelungen sey, und urtheilte daraus, daß in dem beschriebnen Verfahren einige Punkte nicht sattsam ausgeführet seyn müßten, von denen doch vielleicht der ganze Erfolg abhangen könnte. Meine Bedenklichkeiten waren, 1) ob der mit Kalkwasser erlangte Niederschlag des Silbers, nachdem er sich zu Boden gesetzt, und die salzige Flüßigkeit nach und nach abgeschüttet worden, mit Wasser abgesüßt werden sollte, oder nicht? 2) in welcher Proportion der Niederschlag mit kaustischen Salmiakgeist übergossen werden müßte? Dieser Unterschied muß hier nothwendig von Folge seyn; 3) ob nicht eine gewisse Zeit erforderlich ist, wie lange der kaustische Salmiakgeist auf dem Präcipitat stehen müße? und 4) ob dies an einem kalten Orte geschehen könne, oder Wärme darzu nöthig sey? Der Einfluß des Sonnenlichts war mir aus der Beschreibung schon bekannt. Alle diese Punkte setzte ich mir nun im jetzigen Jahre zu beleuchten vor. Der erste Versuch aber lief so unglücklich ab, daß ich die übrigen nun Andern überlassen muß, ohne daß ich dabey viel klüger geworden bin, als zuvor.

Zu diesem diesjährigen Versuche gebrauchte ich ganz reines Silber in reiner Salpetersäure auf-

aufgelöst, und schlug es mit frischbereiteten Kalkwasser nieder. Das Flüßige wurde durch bloßes Abneigen vom Niederschlage abgesondert (also ohne Absüßung). Der Niederschlag wurde in einem Porzellainschälgen an der Sonne getrocknet, und 10 Grane davon mit 2 Dr. kaustischem Salmiakgeist übergossen, und nach 24 Stunden letzterer wieder abgeschüttet. Hierbey ist zu bemerken, daß der Salmiakgeist Silber auflöst, wie das silberfarbigte Häutgen deutlich anzeigt. Muß diese Auflösung befördert oder verhindert werden? Dies wurde mir jetzt eine neue Frage. Ich schüttete darauf die Flüßigkeit in ein kleines Kelchgläßgen ab, und vertheilte den schwarzen Bodensatz auf mehrere kleine Topfscherben und legte diese neben dem Gläßgea in ein Fenster, wo sie täglich etliche Stunden von der Sonne beschienen werden konnten. Allein einige Tage nach der Trocknung berührte ich vorsichtig einen Scherben nach den andern, allein ohne Wirkung. Der Salmiakgeist bekam unter der Zeit ein neues Silberhäutgen, das ich mit Behutsamkeit öfters mit einer Feder hinunter stieß, auch das neu zu Boden gesetzte schwarze Pulver immer umrührte. Darüber verstrichen auf 3 Wochen, und ich erwartete nun keinen Erfolg weiter, und wollte endlich alles aufräumen. Ich kratzte das schwarze Pulver von allen Scherben zusammen, um es nicht wegzuschütten; darauf nahm ich auch das Gläßgen in die linke Hand, und wollte mit der schon mehrmahls gebrauchten Feder das abgesetzte Pulver

auf-

aufrühren, um es in eine kleine Porzellainschale zu schütten und darinn ganz abtrocknen zu lassen. Hier war aber der unglückliche Augenblick! indem ich mit der Feder in das Gläßgen stoße, schlug mir die ganze Mischung mit einer schrecklichen Gewalt in das linke Auge.

Tausendmahl habe ich schon Gott für die gnädige Abwendung des noch größeren Unglücks gedankt, das meine Augen hätte betreffen können; und noch in diesem Augenblicke erkenne ich abermals diese große Gnade aufs feyerlichste. Denn mein beschädigtes Auge, dessen Verletzung mich viele Wochen hindurch in völlige Unthätigkeit versetzte, ist am Ende doch erhalten worden; ich leide aber noch diese Stunde (den 16ten Oktober) eine Entzündung. Große Gegenstände kann ich ziemlich deutlich erkennen, aber Schrift nicht anders als durch Hülfe einer Brille lesen — und dies nicht gut. Alles ist noch, wie mit einem dünnen Nebel umhüllt. Selbst das andere gute Auge hat so viel dabey gelitten, daß ich zum Lesen und Schreiben eine Brille gebrauchen muß. Verlohren habe ich also bey diesem Unfall immer viel; demohngeachtet aber danke ich doch Gott, daß ich mich noch in diesem erträglichen Zustande befinde.

Alles, was ich aus diesem für mich unglücklichen Erfolge gelernet zu haben glaube, ist, daß die fulminirende Wirkung auf der Verbindung des kaustischen Salmiakgeists mit dem Silberpräzipitat beruhet; daß der Geist etwas reichlich auf den Niederschlag gegossen werden könne; daß er aber

aber auch nicht zu frühe abgeschüttet werden müße, damit sich von der silberfarbigten Kruste, oder überhaupt von dem im kaustischen Salmiakgeiste aufgelöst gewesenen Silber eine hinlängliche Menge mit dem schwarzen Pulver vereinigen könne. Dies ist alles, was ich darüber zu sagen weiß.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

Hrn Priestleys Bemerkung, daß sich bey der Entzündung eines Gemisches aus Lebens- und brennbarer Luft, Salpetersäure erzeuge, hat sich bey mir sehr oft, und noch jüngst bestättigt gefunden, wie ich zum Besten meiner jungen Freunde eine Reihe von Versuchen mit allen Luftarten anstellte. Die reine Luft, deren ich mich hier bediente, war aus Ilefelder Braunstein verfertigt. Es war gleichviel, ob ich in dieser Luft Tannen- und Büchenspäne oder Eichenschwamm verbrannte, oder ein Gemisch aus Lebens-, und wohl gewaschener brennbarer Luft entzündete. Bey allen diesen Versuchen, vorzüglich aber beym Eichenschwamm, entstand immer rother salpetersaurer Dunst, und salpetersaures Wasser. Diese Entwicklung, oder wenn man lieber will Entstehung der Salpetersäure aus Stoffen, die so wenig sie selbst, als ihre Basin zu enthalten scheinen, ist höchst wichtig und untergräbt einige der neuesten Lehrsätze, auf einer Seite wo sie am festesten zu stehen schienen. Ich selbst gestehe es aufrichtig,

daß,

daß, wird Hrn Cavendish Behauptung, die Salpetersäure sey ein Bestandtheil der phlogistischen Luft, und diese bey jenen Versuchen mit im Spiele, nicht als unumstößliche Wahrheit erwiesen, daß ich sie dann, mit einem Theile meiner sonstigen Meynungen und Erfahrungen, noch zur Zeit nicht zu reimen verstehe.

Die Essigsäure entsteht nicht blos, durch Gährung der Stoffe des Pflanzenreichs, oder durch Entbrennbarung (Gallisch zu reden größere Acidisirung) der brennstoffreichern Pflanzensäuren, sondern auch durch bloße Destillation; vornehmlich aber durch oft wiederholte Destillationen, der Citronen-, Zucker- und brandigen Pflanzensäuren. Es wird dadurch ein Theil des öhligten Brennstoffs dieser Körper zur Kohle, die Säure nimmt mehr Wärmestoff auf, und wird Essig. Wie reimt sich dies mit dem neuesten System vom säureerzeugenden Wesen? woher nehmen diese Stoffe, das Oxygene denn her?

Vom Hrn Hofapotheker Rückert in Ingelfingen.

Bey Sättigung des Wassers mit Luftsäure, die ich nach gewöhnlicher Art, wie z. B. Herr Liphard von der Mayerischen in dem 9ten Stück der Annalen v. Jahrs erzählet, vollbringe; hatte ich jüngst eine Erfahrung zu meinem Schaden gemacht, die ich (damit andre deren überhoben seyn mögten,) hier kürzlich berühren will. Ich schüttelte

telte nemlich einen mit Luftsäure zur Hälfte ange=füllten gläsernen starken Kolben, der genau 550 Dezimal=Kubikzolle Wasser hielt, stark um; und währeud dieser Beschäftigung, die kaum eine Minute angehalten hatte, zersprang mir der Kolben mit einem außerordentlichen Krachen in viele tausend Stücke; jedoch ohne mir, (gedankt sey dieses dem Apoll,) außer einer, der Menge des Wassers angemessenen, Benetzung etwas zu schaden.

Zu einer andern Zeit wurde mir bey einem kleineren Kolben von 100 Dezimal=Kubikzollen Gehalt, der mit Blase umgebene Kork, nachdem ich den Kolben, laut Vorschrift, ohngefähr 5 Minuten geschüttelt hatte, und eben im Begriff war, ihn herum zu drehen und Luft einzulassen; mit großer Gewalt in den luftleeren Raum der Flasche getrieben.

Der Kolben, der mir, wie ich oben erzählte, zersprang, war sehr weit, und hatte dahero, vermöge seiner großen Oberfläche eine Luftsäule vom beträchtlichem Gewicht zu tragen, die ihn nothwendigerweise bey seiner eingedruckten bouteillenähnlichen Figur zerquetschen muste.

Aus=

Auszüge aus den Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

IX.

Lavoisier, von der Wirkung des durch dephlogistisirte Luft angefachten Feuers, auf die strengflüßigsten Mineralien *).

Die Art, wie ich die hier zu erzählenden Versuche anstellte, besteht darinn, daß ich in eine dicke Kohle eine kleine Höhlung machte, sie mit einem Löthröhrchen an der Flamme eines Lichts oder einer Kerze anzündete, und nun in die Höhlung der Kohle den Körper brachte, den ich den Strom der dephlogistisirten Luft preis geben wollte.

Auch habe ich einige Versuche an der Spitze der Flamme einer Emaillirlampe gemacht, durch welche ich dephlogistisirte Luft streichen ließ, von dem Erfolg dieser Versuche, werde ich besonders Nachricht geben; die Versuche, wo ich weiter nichts

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. de Paris. ann. 1783. S. 563-634.

nichts erwähne, sind immer auf die zuerst erzählte Weise gemacht; ich habe damit diejenige verglichen, die wir, im J. 1772 auf Befehl der Akademie mit dem großen Tschirnhausischen Brennglase angestellt haben; gewöhnlich lagen bey diesen die Körper auf Sandstein oder harten Porzellan, und die Wirkung des großen Brenglases wurde noch durch ein zweytes verstärkt. In der Stellung der Versuche habe ich Bergmanns und Kirwans Ordnung befolgt.

Meine Luft war aus rothem Präzipitat; ich habe es auch einigemal mit derjenigen aus Salpeter versucht, aber ich fand, daß sie nicht so viele Wirkung thut.

Obgleich diese Art von Versuchen kostbar ist, so ist sie es doch nicht so sehr, als man es bey dem ersten Anblick glaubt; selten gehen auf einen Versuch über sechs Pinten dephlogistisirter Luft, und die Pinte kommt ungefähr auf 4 Sols und 6 Den. also jeder Versuch auf 25, höchstens auf 30 Sols: eben diese Versuche würden bey einem Kohlenfeuer mehr kosten und doch würde bey einem Aufwand von weit mehr Zeit, die Wirkung schwächer seyn.

Freylich läßt sich gegen diese Versuche einwenden. 1) Die Körper, welche man so behandelt, sind mit der glühenden Kohle in Berührung, also werden die Metalle widerhergestellt, und die meisten Mittelsalze, und andere Mineralien, zu welchen eine Säure kommt, zerlegt. 2) Ist man nicht gewiß, ob nicht die Kohle diesen Körpern

Laugen=

Laugensalz und Erde darreicht, nnd dadurch ihre Schmelzbarkeit begünstigt.

Manchmalen mag es allerdings seine Ungelegenheiten haben, wenn die Körper mit den Kohlen in Berührung sind; aber es sind ihrer sicherlich mehrere, wenn man sie in Tiegeln, d. h. in Berührung mit mehr oder minder schmelzbaren Stoffen in das Feuer bringt; diese Betrachtung ist so wichtig, daß man bey den bisher angestellten Versuchen fast niemals urtheilen kann, ob ein schmelzbarer Körper es für sich, oder nur durch die Verbindung mit dem Thon des Tiegels ist; auch kann man eben deswegen nie dafür stehen, ob die geschmolzenen Körper rein sind, man hat immer zu fürchten, daß sie vom Thon des Tiegels verändert sind; die Kieselfeuchtigkeit gibt ein auffallendes Beyspiel von dieser Wahrheit: diese Verbindung vom feuerfesten Laugensalze und Sand greift die Tiegel so stark an, daß, wenn man nicht in Eisen arbeitet, das Resultat immer mehr oder weniger mit Thon gemischt ist, da hingegen Kieselfeuchtigkeit, die man in der Grube einer Kohle macht, vollkommen rein ist.

Auch kann ich nach einer langen Erfahrung versichern, daß der zweyte Einwurf beynahe ohne allen Grund ist; der Zug der Luft, der auf die Kohle stößt, ist so heftig, daß er alles, was ihm in den Weg kommt, wenn es nicht in ziemlich starken Klumpen ist, mit sich fortreißt, und zer-

 streut;

streut; um so mehr muß er die Erdstäubchen zerstreuen, die so äußerst fein zertheilt sind; wenn sie sich aus einer brennenden Kohle los machen.

Sollten sich auch zuweilen kleine Erdtheilchen mit den Körpern vermischen, so sind sie so dünne, und ihrer so wenige, daß sie keine sehr merkliche Wirkung äußern können, vollends in Versuchen, die nur zwey bis drey Minuten währen: wäre dieser Einwurf gegründet, so würde der Bergkrystall in allen diesen Versuchen schmelzen, und doch wird er nur sehr wenig weich.

Erste Ordnung. Erden und Steine. Erste Klasse. Kieselarten, die am Stahl Feuer geben, auch solche, in welchen Kieselerde die Oberhand hat.

Bergkrystall. Er ist, so heftig auch das Feuer war, in $2\frac{1}{2}$ Minute nicht geschmolzen; aber er hat sich in allen seinen Theilen geblättert, seine Ecken abgerundet, und hat einige Zeichen von Erweichung von sich gegeben. Nach dem Abkühlen schillerte er, und hatte an einigen Stellen eine Opalfarbe; das kam von der Trennung seiner Blättchen, und von dem dadurch veranlaßten verschiedenen Brechen und Zurückprallen der Lichtstrahlen. Wahrscheinlich gibt ihm die Beymischung von Thon und Kalkerde eine anfangende Anlage zur Schmelzbarkeit; denn ich bin sehr geneigt zu glauben, daß sehr reine Kieselerde auch in meiner Geräthschaft durchaus nicht schmelzen würde. — Im Brennpunkte des großen Brennglases blätterte er sich, knisterte, und sprang in Stücke;

Stücke; aber Spuren von Erweichung oder einer andern Veränderung konnten wir nicht wahrnehmen. Der Krystall war aus Madagaskar.

Weißer Quarz. Ein halbdurchsichtiges Stück gab in Zeit von 55 Sekunden schon deutliche Merkmale von Erweichung; allein, ob es gleich noch über eine halbe Minute in dem gleichen Feuer blieb, schmolz es nicht; nach dem Abkühlen schien es unter der Glaslinse in mehrere Stücke zerbrochen zu sein; die Oberfläche war zu einer Art von weißem sehr glatten und glänzendem Email geschmolzen, und voll kleiner Bläschen; inwendig sah man keine Veränderung.

Nahm man statt der Luft aus rothem Präcipitat Luft aus Salpeter, so fing eben dieser Quarz nach anderthalb Minuten an, aufzuwallen, und sich mit einem weißen Email zu überziehen; aber auch da war er nach zwey Minuten noch nicht geschmolzen. Dieses Feuer wirkt also auf den Quarz etwas mehr, als auf den Bergkrystall; vielleicht weil er mehr Thonerde enthält, welche auch seine Klarheit mindert. — Im Brennpunkte des Brennglases, leidet der Quarz nicht mehr Veränderung als der Bergkrystall.

Auf sandsteinartigen Mühlsteinen zart geriebener weißer Quarz. Schon nach einer Minute floß er musig; da ich nach sechs Minuten mit einem Eisen daran kam, gab er nach, ohne doch vollkommen geschmolzen zu seyn; ich nahm ihn bald darauf heraus; nach dem Erkalten war er halbglasigt, halbdurchsichtig, ohne Farbe, auf

 der

der Oberfläche glänzend, und innwendig voll kleiner Bläschen.

Sehr harter und feiner Sandstein von Sceaux-les-Chartreux. Er war im Bruche glänzend, und fast von eben so feinem Korn, als Quarz; schon nach 35 Sekunden verloren sich die Ecken; 5 Sekunden später fing er an einigen Stellen an aufzuwallen; und noch 15 Sekunden später gab er deutliche Zeichen von Erweichung; aber auch nach einer Minute und 5 Sekunden vom Anfang an war er noch nicht geschmolzen. Bey dem Erkalten hatte er eine grünliche phosphorische Farbe; nachher war er sehr hart, auf der Oberfläche glasig und mit kleinen Bläsgen besetzt, aber innwendig hatte er nichts glasiges; er glich überhaupt einem Stück sehr weißen und feinkörnigen Quarzes. — So scheint also diese Art Sandstein fast eben so rein, als Quarz. Im Brennpunkte des großen Brennglases veränderte er sich im geringsten nicht.

Weißer Quarzsand von Etampes, zart gerieben. Er fing bald, vornemlich am Rande, an, zusammenzubacken, und in anderthalb Minuten schmolz er ganz, zuletzt zu einem runden Klumpen, der an einzelnen Stellen aufwallte, doch in der Mitte nicht ganz geschmolzen war. — Nach dem Erkalten zeigte sich von außen eine weiße, glasige, undurchsichtige Lage, welche vollkommen geschmolzen war; innwendig war der Klumpen un-

undurchsichtig weiß, wie Porzellain; die Theile waren wohl unter sich verbunden, ohne doch eine vollkommene Schmelzung erlitten zu haben.

Grauer Quarz vom Teufelsloch bey Valdajeon in Wasgau. Schon in 10 Sekunden fing er an, an einzelnen Stellen aufzuwallen; fünf Sekunden später, wurde er weich, und in einer halben Minute vom Anfang an, schmolz er beynahe gänzlich, doch ein wenig musig. Nach dem Erkalten war er durchaus glasig und sehr brüchig, weiß mit einigen schwarzen Flecken, und innwendig mit Bläschen. — Der Quarz ist undurchsichtig, vom feinen Gewebe; er bricht in ebene Stücke, und scheint ein gemischter Stein zu seyn.

Phosphorescirender Quarz aus der Gegend von Alencon. Bey dem ersten Anblick hat er einige Aehnlichkeit mit Sandstein; doch hat er ein fetteres Ansehen; bringt man ihn in eine Hitze, die etwas stärker ist, als die Hitze des kochenden Wassers, so leuchtet er dunkeln. — In 15 Sekunden wurde er weich; in 20 Sek. war er ganz geschmolzen; doch floß er ein wenig musig, und noch vor einer Minute zu einem beynahe runden Kügelchen; es blieb, nachdem es aus dem Feuer genommen war, noch lange glühend; nach dem Erkalten war es durchaus glasig, nur stark geblättert und voll Risse, wie Glas, das glühend im Wasser gelöscht wird. So scheint also auch dieser Quarz gemischt zu seyn. — Im Brennpunkte des großen Brennglases floß er ziemlich

 leicht,

leicht, zu grau-grünlichen halbdurchscheinenden Glase.

Milchweißer Achat. Noch vor Verfluß einer Minute, wurde er weich, und floß dann zu halbdurchsichtigem blasigtem Glase. — Da die Achate, Chalcedone, Kiesel, Feuersteine ein Gemenge aus Kiesel- und Thonerde sind, so ist es kein Wunder, daß sie alle mehr oder weniger schmelzbar sind, und bey sehr starker Hitze zu Glas werden. — Diejenigen, die wir in den Brennpunkt des großen Brennglases brachten, sind nicht geschmolzen; einige haben sich aufgebläht, geblättert, sind mürbe und staubicht geworden; alle entfärbten sich; auch stieg dabey ein merklicher Rauch auf, der nichts anders, als Wasserdunst war.

Schwarzer Achat. Er schmolz an einzelnen Stellen, vornemlich auf der Oberfläche, verlohr seine Farbe, und wurde wie weißes Email; er blieb eine Minute im Feuer. — Nach dem Erkalten war er durchaus voll kleiner Bläschen; auf seiner Oberfläche vornemlich sah er ganz glasigt aus; einige Theile, insbesondere innwendig, waren nicht ganz geschmolzen und noch schwarz.

Chalcedon. In einer Minute dehnte er sich aus, und wurde weich; nachher stiegen viele große Blasen davon auf; bey einem noch heftigeren Feuer schmolz er in $2\frac{1}{3}$ Minuten vom Anfang an, beynahe ganz. Nach dem Erkalten war er sehr weißes halbdurchsichtiges Glas voll Bläschen und Löcherchen von verschiedener Größe: man kann ihn daher,

her, als ganz schmelzbar ansehen. — Im Brennpunkte des großen Glases, sprang er in Stücke, und entfärbte sich, aber ohne ein Anzeigen von Schmelzung.

Karneol. In 35 Sekunden war er schon weiß, und gab einen grünen Phosphorschein von sich; vor Verfluß von zwey Minuten kam er aus dem Feuer. Nach dem Erkalten war er fast ohne Farbe, auf der Oberfläche glasigt und glänzend, die Ecken abgerůndet; das Innere sah einem Bergkrystall gleich, wenn er im Feuer zersplittert; es war voll kleiner sehr feiner Bläschen; ganz geschmolzen war also der Stein nicht.

Feuerstein. Er war braun und schwärzlicht, wie man ihn in der Kreide findet. In 10 Sekunden glůhte er, und gab einen Phosphorschein von sich; 10 Sekunden später, waren seine Ecken abgerůndet; in 55 Sekunden vom Anfang an, wallte er auf der Oberfläche auf; in einer Minute und 20 Sekunden kam er in einen musigen Fluß, wie der Quarz; noch 35 Sekunden spåter wurde er weich, ohne doch ganz zu fließen. — Nach dem Erkalten war seine Oberfläche glånzend und schön glatt wie Glas, aber voll ziemlich großer Blasen; innwendig war er nicht so geschmolzen, doch vollkommen weiß, und voll kleiner Bläschen, die zuvor im Stein nicht zu bemerken waren. Im Brennpunkte des großen Brennglases wurde er weiß; er rauchte; wurde aber weder weich noch flůßig.

Weißlichter undurchsichtiger Kiesel aus der Gegend von Villers-Cotterets. In 28 Sekunden waren die Ecken schon abgerundet, in einer Minute und drey Sekunden wallte er auf der Oberfläche auf, blähte sich auf, und wurde weich, ohne gänzlich zu schmelzen, gab aber einen Phosphorschein von sich; nach dem Erkalten war er ganz weiß, von außen durchgehends glasig und glänzend und voll Bläschen; innwendig von einem matteren Weiß; auch da sah man fast allenthalben Bläschen; inzwischen läst sich nicht behaupten, daß es bis in die Mitte geschmolzen sey.

Egyptischer Kiesel. Er blähte sich bald auf, und bereitete sich gleichsam zum Flusse vor; allein da nach 28 Sekunden die Kohle entzwey ging, so war der Versuch zu Ende; die Stellen, welche die meiste Hitze erhalten hatten, waren zu weißem, blasigtem Glase geschmolzen.

Praser. Er blieb zwey Minuten und 15 Sek. in diesem Feuer; da hatte er alle Farbe und Ecken verlohren; da war er glänzend, und auf der Oberfläche, wie sehr feines weißes Email mit ziemlich vielen kleinen Bläschen; innwendig hatte er eben das Korn, wie sehr feiner Porzellain, nur war er ein wenig glasigter.

Weißlicher Nierenstein. Er schmolz schon in 20 Sekunden mit Aufwallen; nach 55 Sekunden nahm ich ihn aus dem Feuer; von außen sah er, nach dem Erkalten, wie ein undurchsichtiges gelblichtes und löcherichtes Glas aus, innwendig war er weiß, und ohngefähr wie Brianzoner

zoner Kreide; überhaupt war er sehr hart, und, was davon geschmolzen war, widerstand der Feile. Im Brennpunkte des großen Brennglases schmolz er zu einem halbdurchsichtigen Glase mit großen Blasen; wenn der Stein gefärbt ist, so ist das Glas braunschwarz und durchsichtig.

Grauer Jaspis mit rothen Adern. Nach zwey Minuten und 35 Sek. war er weiß, oder vielmehr weißgraulicht, entstaltet aufgebläht, löcherricht und halbglasig. Ich brachte den gleichen Stein wieder in das Feuer, und ließ einen stärkern Luftstrohm zwey Minuten lang auf die Kohle spielen; er wurde aber nicht weicher, vielleicht noch weniger, als das erstemal; nach dem Erkalten war er auf der Oberfläche durchaus glasigt und voll kleiner Bläschen; innwendig wie Quarz. Es scheint, es gehe bey allen diesen Steinen der Färbestoff davon, und so, wie er davon gehe, werden sie auch immer weniger schmelzbar.

Grüner Jaspis mit blutrothen Düppelchen. Schon nach 15 Sekunden wurde er weich; nach 25 Sekunden blähte er sich merklich auf, und nach 35 Sekunden vom Anfang an, schmolz er mit einem weißen Phosphorschein; inzwischen war der Fluß nicht so vollkommen, daß sich Kügelchen gebildet hätten; nach einer Minute nahm ich ihn aus dem Feuer; er war weißgraulicht geworden, und war durchaus wie Glas anzusehen und voll Blasen; noch glasigter war seine Oberfläche. Ein Stückchen das gleichen Steins versuchte ich mit der Luft aus Salpeter; es wallte auf, und verlohr seine

seine Gestalt; aber vollkommen war der Fluß nicht, ob ich gleich das Feuer zwey Minuten lang darauf spielen ließ.

Geflammter Jaspis. In einer Minute und 45 Sekunden wurde er an einzelnen Stellen weich, wallte auf, und kam in einen mußigen Fluß. Auch dieser Versuch war mit der Luft aus Salpeter angestellt.

Jaspis aus der Gegend von Plombieres. Er war grau und roth, und zwar hart, nahm aber keine schöne Politur an. Nach 25 Sekunden wurde er weich, und warf einen Phosphorschein von sich; nach einer Minute und 5 Sekunden blähte er sich auf, ohne gänzlich zu schmelzen; aber 20 Sekunden später wallte er merklich auf; noch vor Verfluß von zwey Minuten nahm ich ihn aus dem Feuer: nach dem Erkalten war er durchaus gänzlich weiß, auf der Oberfläche glänzend wie Glas und voll Bläschen; innwendig nicht ganz so glänzend, aber doch auch glasigt und voll Blasen. Ein Stück von eben diesem Stein wurde noch einmal versucht, nur daß ich nun die Luft aus Salpeter darzu nahm, und das Stück anderthalb Minuten lang im Feuer ließ; es wallte auf, wurde weich, und floß, doch musig, zu einem Kügelchen; die Kohle bekam ein Loch. — Im Brennpunkte des großen Brennglases verlor dieser Stein seine Farbe, aber sonst änderte er sich nicht.

Feldspath vom Berge Tarare bey Lyon. Er war sehr regelmäßig gebildet, und wurde, da ich ihn stuffenweise in die stärkste Hitze brachte,

er=

erweicht, und abgerůndet; er floß musig zu einem Kůgelchen, das nach dem Erkalten milchweißer Email åhnlich sah; es schien, daß, je långer ich den Stein im Feuer ließ, desto musiger der Fluß werde, so daß er immer strengflůßiger wůrde; vielleicht verliert er die Theile, die ihm etwas Schmelzbarkeit mittheilen, durch ein långer anhaltendes Feuer.

Folgerungen aus diesen Versuchen mit Kieselarten.

1. Bergkrystall ist zu keinem wahren Flusse zu bringen.

2. Der Anfang vom Weichwerden bey diesem Stein kommt wahrscheinlich von der wenigen Thonerde her, die er enthålt.

3. Alle ůbrigen Kieselarten, auch die farbenlosen, werden nicht nur merklich erweicht, sondern gerathen auch im Fluß, nach Verhåltniß der Thonerde, die sie mit sich fůhren.

4. Alle gefårbte Kieselarten sind nach der Menge des in ihnen befindlichen Fårbestoffs mehr oder weniger schmelzbar; ihr Fårbestoff ist flůchtig, und so wie er davon geht, verliert der Růckstand an Schmelzbarkeit.

5. Sand muß durchaus nicht als ein ganz reiner und gleichartiger Stoff angesehen werden; er hat mehr vom Quarz, als vom Bergkrystall, und ist noch schmelzbarer, als der erste.

6. Das Feuer, das auf diese Art gegeben wird, ist weit stårker, als dasjenige im Brennpunkte



punkte des großen Tschirnhausischen Brennglases, auch wenn es durch ein zweytes Glas verstärkt wird.

Zwote Klasse. Thonerden und Steine und ihre salzigten Mischungen.

Alaunerde. Ich habe sie mit reinem Wasser befeuchtet; aber was ich auch für Vorsicht gebrauchte, hat sie, so wie sie trocken wurde, der Luftstrohm immer wieder hinweggeblasen; mit großer Behutsamkeit habe ich doch etwas weniges im Grübchen der Kohle erhalten; es schmolz darinn, aber nicht zu einem Kügelchen; nach dem Erkalten war es schmuzig lebergrün, ästig, wie Hirschhorn, und so hart, daß es sehr wohl in Glas schnitt.

Im Brennpunkte des großen Brennglases änderte sie sich gar nicht; man glaubte ihre weiße Farbe, von welcher die Stralen abprallten, schwäche die Wirkung und vermengte sie mit Kienruß; sie wurde damit zu grauem Staube, der doch nicht floß; der Ruß verbrannte, und die Erde blieb weiß zurück.

Nahm man statt des Kienruses Elfenbeinschwarz, so schmolz sie, weil dieses Phosphorsäure enthielt.

Gemeiner Alaun. Gebrannter Alaun gerieth schon im ersten Augenblicke in einem wäßerichten Fluß, wallte auf, vertrocknete, ging zusammen, und nahm sehr im Umfange ab; endlich

blieb

blieb nur sehr wenig von einem grauen undurchsichtigen und halbglasigten Wesen in kleinen Aestchen, wie Hirschhorn zurück; nach dem Erkalten war es glasicht, undurchsichtig und weißgraulicht, und so hart, daß es die Feile nicht angriff.

Salpeteralaun. Schon im ersten Augenblicke floß er wäßericht; als er beynahe ausgetrocknet war, äußerte sich kein eigentliches Verpuffen mehr; sondern er brennte da, wo er mit der Kohle in Berührung war, mit einer Art von phosphorischer Flamme; bey anhaltendem Feuer zog er sich immer mehr zusammen, und nach 4-5 Minuten war noch ein grauer, undurchsichtiger, halbglasiger in Aeste gewachsener Klumpen übrig, der nach dem Erkalten weiß, doch ein wenig graulich, durchaus undurchsichtig, ziemlich wohl geschmolzen, und so hart war, daß ihn die Feile nicht angriff, und daß er Glas ritzte.

Weißer, sich sehr fett anfühlender Thon, von Betheux. Wird er zu schnell heiß, so springt er in Splitterchen; er blieb zwey Minuten im Feuer; anfangs schmolz er nur an den Ecken, und selbst da sehr schwer; unmerklich kam er ganz in Fluß, doch war der Fluß sehr musig; es blieb ein klares, weißes, etwas gelblichtes Glaskügelchen zurück, das innwendig voll Bläschen war; es war so hart, daß es Glas ritzte, und sich von der Feile nur schwer angreifen ließ.

Alle

Alle Thonarten, auch die farbelosen, schmelzen im Brennpunkte des großen Brennglases zu mehr oder minder gefärbtem, mehr oder minder klarem Glase.

Thonarten welche Kiesel- oder Kalkerde enthalten. Sie schmelzen alle, wenn sie Kieselerde enthalten, ziemlich leicht, doch nur musig, zu halbdurchsichtigem blasigten Glase, das mehr oder weniger hart ist.

Auch Kalkerde macht sie schmelzbarer, und das Glas, das sie dann geben, ist durchsichtiger.

Eisen macht sie alle weit leichtflüßiger; so erhält man starkgefärbtes Glas, fast wie Bouteillenglas.

Folgerungen aus diesen Versuchen mit Thonarten.

Die Thonerde kommt also durch dieses Feuer in einen musigen Fluß, und wird so hart, daß sie Glas und Edelsteine ritzt, und sich nur schwer von der Feile angreifen läßt; jeder fremde Stoff, der hinzu kommt, vermehrt diese Schmelzbarkeit; alle Thonarten lassen sich also ohne Zusatz zu Glas schmelzen, je reiner sie sind, desto schwerer.

Dritte Klasse. Kalkarten, nebst den Salzen, welche aus ihrer Verbindung mit verschiedenen Säuren entspringen.

Kalk aus weißem Marmor. Er fing an, ein blaues Licht von sich zu werfen, nachher schien er mir zusammenzubacken, und seine Ecken sich auf-

aufzurichten; aber auch nach etwa drey Minuten war er noch nicht geschmolzen. Einige Tage darauf schien er mir unter den Zähnen mehr zu knirschen, als Kalk sonst thut, aber er war noch mürbe, und schmeckte wie eine Lauge.

Im Brennpunkte des großen Brennglases leidet er keine Veränderung.

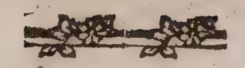
Eben so reiner Kalk von einem harten Kalkstein aus der Gegend von Metun. Der Versuch hielt schwer, weil der Luftstrom den Kalk immer hinwegbließ; ich erhielt ihn aber doch 5 Sekunden über zwey Minuten darinn; er war nicht geschmolzen, aber zusammengegangen, sah wie löcherichter Quarz aus, und war ziemlich hart; nach einigen Tagen verwitterte er an der Luft, wie ungelöschter Kalk; er war also nicht merklich verändert.

Auch im Brennpunkte des großen Brennglases änderte er sich nicht.

Kalkspath von Markirch. Ich ließ den Luftstrom langsam und behutsam darauf spielen; im ersten Augenblicke schienen die Kanten zu schmelzen, und die Stäubchen buken zusammen; aber er schmolz nicht ganz; nach einigen Tagen verwitterte er, und schmeckte wie gelöschter Kalk.

Im Brennpunkte des großen Brennglases brennt er sich zu Kalk, weiter aber ändert er sich nicht.

Ein anderer Kalkspath. Im ersten Augenblicke knisterte er; nachher aber hielten die Stücke, die noch davon übrig blieben, drittehalb Minuten



lang das stärkste Feuer aus, ohne zu schmelzen, sie waren schwärzlich geworden; an der Luft zerfielen sie, wie Kalk.

Kreide. Sie blähte sich anfangs auf, und bekam Risse; schien nachher abzunehmen, schmolz aber, auch nach zwey Minuten und zehn Sekunden nicht; nach dem Erkalten war sie halbdurchscheinend, wie Porzellain, und ziemlich hart; schien aber auch nach mehreren Tagen nicht zu zerfallen; es läst sich daher in der Kreide, wenigstens in derjenigen, die ich versucht habe, ziemlich viel fremder Stoff vermuthen.

Im Brennpunkte des großen Brennglases, leidet sie keine Veränderung, als daß sie zu Kalk wird.

Selenit aus Vitriolsäure und Knochenerde. Er schmolz in 15 Sekunden, schien abzunehmen und zu verdünsten; nachher verlohr er nach und nach seine Flüßigkeit, und es blieb nur ein zusammengebackener Klumpen zurück, der durchaus nicht mehr schmelzen wollte; nach einigen Tagen verwitterte er an der Luft zu gänzlich weißem gelöschtem Kalke. So blieb also von diesem Selenit, dessen eine Säure Schwefel, die andere Phosphor bildete, nur Kalkerde zurück.

Sehr reiner gebrennter Gyps von Monmartre. Schon nach 20 Sekunden wallte er auf, und schmolz, aber auch noch zwey Minuten später, nicht gänzlich; gegen das Ende schien der Fluß immer schwerer zu werden, und wahrscheinlich würde der Rückstand ganz unschmelzbar gewesen

seyn,

seyn, wenn ich mit dem Versuche so lange angehalten hätte, bis alle Vitriolsäure zerstreut gewesen wäre. Die Stücke sahen nach dem Erkalten einer Fritte ähnlich, die sich ziemlich leicht stoßen ließ, aber doch waren auch denn ihre Theilchen noch hart.

Im Brennpunkte des großen Brennglases leidet er keine Veränderung, auch wenn man ihn mit Kienrus vermengt.

Gelbliche Flußspathwürfel aus dem Wasgau. Schon in fünf Sekunden schmolz er zu einem vollkommen runden wasserhellen Kügelchen; aber je länger ich mit dem Versuche anhielt, desto schwerer war es, ihm in vollkommenen Flusse zu erhalten; ich hörte nach einer Minute und 15 Sekunden damit auf. Nach dem Erkalten wurde das Kügelchen trübe, hatte nicht mehr den Glasglanz des Spathes, sondern sah mehr wie geschmolzenes Salz aus; es hing nur los zusammen, und ließ sich leicht klein machen.

Im Brennpunkte des großen Brennglases floß er auf Sandstein nicht; aber leicht und dünne zu einem sehr runden Kügelchen, das nach dem Abkühlen weiß wie Email wurde, in der Grube einer dicken Kohle.

Weißer, etwas in das Amethystblaue spielender Flußspath. Er floß in 15 Sekunden wie Wasser zu einem runden Kügelchen, das sehr schnell in der Höhlung der Kohle herum lief; nach dem Erkalten war es undurchsichtig und sehr mürbe.

Im Brennpunkte des großen Brennglases verhielt er sich, wie der vorhergehende.

Amethystblauer Flußspath. Er schmolz in 20 Sekunden, in dem Augenblick, da er zu glühen anfing, sehr dünne wie ein Salz zu einem Kügelchen, das nach dem Abkühlen undurchsichtig, von außen graulicht, innwendig aber weiß war, ein blätterichtes Gefüge zeigte, und sich leicht zermalmen ließ.

Eine Art Spath aus dem Wasgau, die dem Ansehen nach, Aehnlichkeit mit Schwerspath hat. Sie ist grau, undurchsichtig, blätterich und sehr schwer. In einer Minute floß sie ganz zu einem Kügelchen mit grauen und weißen Adern auf der Oberfläche; innwendig hatte es einen spathigten Bruch und viele große Blasen.

Eben dieser Spath floß bey einem andern Versuche in 40 Sekunden mit Aufwallen zu einer Glasperle.

Durch dieses Verhalten weicht dieser Spath vom Schwerspath ab; wahrscheinlich hängt seine Schwere von der Säure ab, die sie mit der Kalkerde vereinigt ist.

Im Brennpunkte des großen Brennglases schmelzt er zu einer undurchsichtigen weißen Email.

Folgerungen aus diesen Versuchen mit Kalkarten. Reine Kalkerde, oder grauer Kalk, ist also durchaus unschmelzbar; aber die meisten Säuren geben ihr Schmelzbarkeit, die sie, so wie sich diese zerstreuen, wieder verliert.

Vierte

Vierte Klasse. Schwererde und erdigte Salze, bey welchen sie zum Grunde liegt.

Schwererde. Sie schmolz in einigen Sekunden, dehnte sich aus, legte sich an die Kohle an, und fing an zu brennen und zu knistern, bis sie ganz zerstreut war.

Das wenige, was zurückblieb, war bloße Schwererde, die an der Luft zerfiel, und, wie gelöschter Kalk, doch nicht so scharf, schmeckte; wenn andere einen Geschmack nach Schwefelleber bemerkten, so war die Erde noch nicht von aller Vitriolsäure entblößt. Ich habe diesen Versuch mehrmalen, und zwar mit Erde, die auf verschiedene Weise ausgeschieden war, aber immer mit gleichem Erfolge wiederholt.

Sehr schön weißer blätterichter und undurchsichtiger Schwerspath von Markirch. Er schmolz in 45 Sekunden, und fing an, fast wie ein erdiger Salpeter, zu verpuffen; er ließ einen weißen Ueberzug auf der Kohle zurück; der scharf, bitter und nach Schwefelleber schmeckte, und bey genauer Prüfung wirklich Schwefelleber war, bey welcher Schwererde zum Grunde lag.

Auch dieser Versuch ist öfters, immer mit gleichem Erfolge wiederholt worden.

Im Brennpunkte des großen Brennglases brennte sich dieser Spath nur zu Kalk, ohne zu schmelzen, wenn er auf Sandstein lag; aber in

der Höhlung einer Kohle, verbrennte er mit Schwefeldampf, und ließ eine Art Kalk zurück, welche sehr stark nach Schwefelleber schmeckte.

Folgerungen aus diesen Versuchen mit Schwererde.

So scheint also auch die Schwererde, wenn sie rein ist, unschmelzbar; zugleich aber zeigt die Art der Entzündung bey diesen Versuchen Aehnlichkeit mit den Metallen.

Fünfte Klasse. Bittererde.

Aus Ebshamer Salz. In $3\frac{1}{2}$ Minute ging sie zwar so sehr ein, daß ihr von der Größe einer Haselnuß nur noch die Größe einer Erbse blieb; aber sonst veränderte sie sich nicht; nach dem Erkalten war sie etwas fester, ließ sich aber leicht zermalmen, doch knirschte sie noch zwischen den Zähnen.

Im Brennpunkte des großen Brennglases verkalkte sie sich nur.

Aus dem Wasser des Sees von Goimore. Sie führt etwas Kalkerde mit sich; sie rauchte und nahm ab, aber gab kein Zeichen von Schmelzung, auch nach 2 Minuten und 55 Sekunden nicht, von sich.

Folgerungen aus diesen Versuchen mit Bittererde.

So ist also auch diese Erde unschmelzbar.

Sechste Klasse. Erden und Steine, die aus der Verbindung der einfachen Erden entstehen. —

Diese Erden sind ent-

entweder in ihnen chemisch mit einander verbunden, und denn nehmen sie ordentliche Krystallengestalt an oder nur mechanisch mit einander vermischt; ich theile sie daher in zusammengesetzte und in gemischte Arten.

Erste Abtheilung. Edelsteine. Von diesen habe ich in einer eigenen Abhandlung gehandelt.

Zweyte Abtheilung. Turmalin, Schörl, Zeolith, Lasurstein.

Sehr reiner Turmalin in Nadeln aus Zeylon. Er floß schon nach fünf Sekunden im starken Feuer, und blähte sich auf; nach 40 Sekunden war er zu einer schwarzen sehr harten Glasperle geschmolzen, die sich nicht entzwey brechen, und nur schwer von der Feile angreifen ließ.

Schwarzer sehr reiner Schörl in Nadeln. Er schmolz schon in 10 Sekunden, zwar musig, aber zu einer pechschwarzen Glasperle, die Glas ritzte, und sich von der Feile nur schwer angreifen ließ.

Auch im Brennpunkte des großen Brennglases schmelzt es zu schwarzem Glase, das sich mit einer eisernen oder gläsernen Ruthe in Fäden ziehen läst.

Grüner sehr reiner Schörl in schönen Nadeln. Er war nach einer Minute zu einem Kügelchen geschmolzen, das nach dem Erkalten, grobem Bouteillenglase glich.

Zeolith. Er bläht sich auf, und schmelzt sehr leicht.

Dritte Abtheilung. Speckstein, Amiant, Talk u. d.

Zartgeriebene Kreide von Briancon. Sie schmolz schon nach 20 Sekunden, zwar musig, doch zu einem Kügelchen, das aber im Umfange und an Schmelzbarkeit zu verlieren schien, je länger es im Feuer blieb; nach $3\frac{2}{3}$ Minuten hatte ich ein schmutzig weißes Kügelchen, das einem schlechten grobkörnigen Porzellain ähnlich sah.

Amiant. Er schmolz in 25 Sekunden, doch, da das Stück gros war, nur ein kleiner Theil davon; ich ließ ihn $2\frac{1}{2}$ Minuten lang im Feuer; so erhielt ich ein Kügelchen, das nicht ganz glasig war, sondern mehr einer schwärzlichen, sehr feinkörnigen Lava oder Basalt glich, doch nicht so schwer war; es hatte innwendig einige runde Bläschen, wurde vom Magnet nicht gezogen, und war zwar so hart, daß es Glas ritzte, ließ sich aber doch von der Feile angreifen.

Auch im Brennpunkte des großen Brennglases schmelzt Amiant augenblicklich zu gelbbraunem, Asbest zu schwärzlichtem Glase.

Talk, talkige Steine, Serpentin- und Specksteine. Sie schmelzen alle leicht, aber musig, gemeiniglich zu braunem, schwärzlichtem, rauchgrauem, zuweilen zu grünlichten Glase, fast wie Bouteillenglas.

Eben so leicht schmelzen diese Körper im Brennpunkte des großen Brennglases zu dunkelgelbem, braunem und schwärzlichtem Glase.

Eis-

Eisländischer Säulenstein, von grau-schwärzlicher Farbe, sehr feinem Korne, und voll glänzender Düpfelchen. Schon nach 15 Sekunden wurde er weich, und nach $1\frac{1}{4}$ Minute schmolz er zu einem runden Kügelchen; nach dem Abkühlen zeigte er innwendig ziemlich starke Blasen, glich aber sonst dunkelem Bouteillenglase.

Im Brennpunkte des großen Brennglases floß er im Augenblicke, zwar mußig, zu schwarzen Glase.

Eine andere Art Säulenstein. Er schmolz im Augenblick, als er zu glühen anfing und nach 20 Sekunden zu einem vollkommenen Kügelchen; nach dem Erkalten glich es braunschwarzem Bouteillenglase, doch war es innwendig voll ziemlich großer und sehr runder Blasen.

Eine Art Säulenstein, woraus die Berge bey Giromagny im Wasgau zum Theil bestehen. Er fing schon in 15 Sekunden an, mit Aufwallen zu schmelzen; es vereinigten sich mehrere Stücke in runde Kügelchen; nach dem Erkalten hatte er ganz das Ansehen und die Farbe des Bouteillenglases, und innwendig sehr große Blasen.

Im Brennpunkte des großen Brennglases schmolz er augenblicklich zu schwärzlichtem Glase.

Folgerungen aus diesen Versuchen mit zusammengesetzten Steinen. Sie sind also alle schmelzbar, nur diejenigen nicht, die blos aus Kalk- Bitter- und Schwererde bestehen; sobald aber eine andere, auch in geringer Menge hinzukommt, schmelzen sie leicht.

Siebende Klasse. Erd- und Steinarten, die aus mechanisch-vermischten Theilen bestehen.

Schiefer. Alle schmelzen sehr leicht, aber musig zu Glas, welches groben, mehr oder minder dunkelgefärbtem Bouteillenglase gleicht.

Eben so verhalten sie sich im Brennpunkte des großen Brennglases.

Rother Porphyr. Schon nach einer Minute und 22 Sekunden fing er an weich zu werden, und bald darauf schmolz er zu einem Kügelchen voll Löcher; nach dem Erkalten war es schwarz, wie grobes Bouteillenglas, kaum am Rande etwas durchscheinend und von außen glatt wie Glas, mit weißen Flecken und kleinen Bläschen.

Grüner Porphyr. Er war nach 25 Sekunden ganz zu einem Kügelchen geschmolzen; 35 Minuten später nahm ich es aus dem Feuer; es war an einigen Stellen weiß und halbdurchsichtig, an andern schwarz und undurchsichtig, fast wie Bouteillenglas.

Versuche mit künstlichen Verbindungen einfacher Erden. Ein Gemenge aus Alaunerde und zart geriebenem Quarze zu gleichen Theilen wurde fast eben so bald weich, und wallte auf, kam in einen musigen Fluß, ründete sich immer mehr zu, und wurde zuletzt zu einer Glasperle, fast wie die Edelsteine; nach dem Erkalten war sie weiß, halbdurchsichtig, zwar so hart, daß sie Glas ritzte, aber sich doch von der Feile angreifen ließ, voll Risse und Bläschen.

Ein

Ein Gemenge aus vier Theilen Alaunerde, vier Theilen zart abgeriebenen Quarzes und einem Theile roher Kalkerde floß sehr musig zu einer weißen durchsichtigen Glasperle voll Rissel und Spalten, wie Bergkrystall, den man geglüht und abgelöscht hat.

Ein Gemenge aus gleichen Theilen Alaunerde, zart abgeriebenen Sandes und roher Kalkerde, schmolz leicht zu einer musigen Glasperle; die nach dem Erkalten sich von der Feile angreifen ließ, sonst durchsichtig und innwendig voll keiner runder Bläschen war.

Ein Gemenge aus zweyen Theilen Alaunerde und fünf Theilen Kalkspath von Markirch wurde mit Wachs eingemacht, damit es der Luftstrom nicht hinwegbliese; es schmolz sehr leicht, beydemal, da ich den Versuch machte, zu einem sehr hartem undurchsichtigen hell kastanienbraunen Kügelchen; im Bruch war es etwas fett, wie mancher Quarz.

Ein Gemenge aus zwey Theilen Alaunerde, zwey Theilen zart geriebenen Sandes und einem Theile roher Kalkerde schmolz musig, doch etwas mehr, als die Edelsteine; das Kügelchen war dnrchaus glasig, weiß, durchsichtig und voll Ritzen, wie abgelöschter Bergkrystall.

Ein Gemenge aus gleichen Theilen Marmorkalk und Alaunerde wurde zwar, weil es sehr leicht war, zum Theil hinweggeblasen, was zurückblieb schmolz in 10 Sekunden zu einem Kügelchen, das nach dem Erkalten durchsichtig und meergrün war,

und

und das Ansehen eines Edelsteins hatte, aber so weich war, daß er kaum Glas ritzte.

Ein Gemenge aus gleichen Theilen zart geriebenen Quarzes und Kalkspaths von Markirch, wurde zwar zum Theil hinweggeblasen, schmolz aber, wo es das Feuer traf, sehr leicht mit Aufwallen zu einem Kügelchen; doch schien es, je länger es im Feuer blieb, desto schwerer zu schmelzen; nach dem Erkalten war das Kügelchen vollkommen weiß, von außen glänzend wie Email, innwendig wie Glasporzellain, doch mit einigen Blasen; wahrscheinlich verdampft eine von beyden Erden im heftigen Feuer, und dadurch wird die andere strengflüßiger.

Ein Gemenge aus beynahe gleichen Theilen Alaun- und Schwererde schien im ersten Augenblick zu schmelzen, wurde aber nachher weniger schmelzbar; wahrscheinlich zerstreut sich die Schwererde.

Was zurückbleibt, ist bläulich, ein wenig wie eine Gritte, welche verwitterte; die Schwererde verhielt sich wie Kalk, und das Stück, das ziemlich fest war, war gröstentheils zerfallen; es scheinen also diese beyden Erden keine Verbindung mit einander einzugehen.

Ein Gemenge von beynahe gleichen Theilen Schwererde und Kalkspath von Markirch schien im ersten Augenblicke zusammenzubacken und sogar zu schmelzen; aber bald brennte die Schwererde ab, und die Kalkerde blieb unschmelzbar zurück; die

die Theilchen, welche zusammengebacken zu seyn schienen, zerfielen an der Luft zu Kalk.

Ein Gemenge aus gleichen Theilen Schwererde und zart geriebenem Quarze wurde weich und backte fast auf der Stelle zusammen; es wallte auf, und schmolz zuletzt zu einem viel kleineren Kügelchen, das nach dem Erkalten weiß, undurchsichtig, durchaus glasigt, und voll Blasen war, sich leicht zerbrechen ließ, und das Glas kaum ritzte. Ein Gemenge aus gleichen Theilen Bittererde und zart geriebenem Quarze schmolz anfangs vornemlich am Rande, nachher bis in die Mitte; der Fluß war aber streng und musig; und das Resultat ein weißes sehr hartes und das Glas ritzendes Email, welches von außen sehr glänzend, innwendig glasigt, doch undurchsichtig war.

Bittererde und Quarz in geringerer Menge gaben ein weißes Email, wie der vorhergehende Versuch, nur war es mehr glasigt und besser geflossen.

Allgemeine Folgerungen aus diesen Versuchen mit einfachen Erden und ihren Verbindungen.

1) Kalk- Bitter- und Schwererde sind durchaus unschmelzbar.

2) Bergkrystall wird nur sehr wenig und kaum merklich weich, und auch dieses kommt von der wenigen ihm innig beygemischten Thonerde.

3) Quarz und alle übrige Kieselarten weichen darinn von ihm ab, daß sie von dem beygemischten

ten Thon im heftigsten Feuer sehr merklich weich werden.

4) Die Thonerde schmelzt, auch in ihrer grösten Reinigkeit, allein und ohne Zusatz.

5) Bringt man Kalk- Bitter- und Schwerde zusammen; so theilen sie sich keine Schmelzbarkeit mit, sondern werden jede für sich zu Kalk, der an der Luft zerfällt, und sich mit Erhitzung in Wasser löscht.

6) Ein Gemenge der beyden andern unter sich oder mit Kalkerde schmelzt zu mehr oder minder durchsichtigem Glase: sehr wenige Kalkerde theilt schon der Kiesel- oder Alaunerde sehr viele Schmelzbarkeit mit.

Zweyte Ordnung. Salze.

Gebrennter Borax. Er schmolz auf der Stelle mit Aufblähen, so dünne wie Wasser, zu einem Kügelchen, das in zwey Minuten beträchtlich abnahm, und nach $3\frac{1}{2}$ Minuten ganz verdampft war.

Gestoßener vitriolischer Weinstein. Schon in 25 Sekunden floß er: nachher brannte er mit Schwefelgeruch und zerstreute sich ganz; seine Säure wird nemlich bey der Berührung mit der Kohle zu Schwefel, und brennt als solcher ab, das Laugensalz aber verdampft.

Im Brennpunkte des großen Brennglases schmelzt er schwer zu einem halbverglasten, weißlichen und halbdurchsichtigem Wesen.

Glaubersalz. Schmelzt durch sein Wasser im ersten Augenblick; aber nachher ohne dieses; denn dehnt

dehnt es sich auf der Kohle aus, und nur mit Mühe kann man es zum Brennen bringen; denn nimmt man eine sehr gelbe Flamme, und einen Schwefelgeruch wahr; gegen das Ende ein Verbrennen oder Verpuffen, doch nicht so deutlich, als bey der Schwererde, zuletzt zerstreut sich alles.

Im Brennpunkte des großen Brennglases drang es durch den Sandstein, worauf es lag, und überzog ihn mit einer weißen Salzrinde, ohne ihn zum Fluß zu bringen.

Aetzsalz. Es floß auf der Stelle mit Aufwallen und hing sich sehr fest an die Kohle an: zu gleicher Zeit nahm man einen starken Rauch gewahr; in einer Minute und 5 Sekunden war es ganz verdünstet. — Nahm man es aus dem Feuer, ehe es verdünstete, so war es unverändert, und noch eben so ätzend und zerfließend, als zuvor.

Gewächslaugensalz mit fester Luft gesättigt. Es knisterte, schmolz, nachdem sein Wasser verflogen war, breitete sich auf der Kohle aus, und drang so in sie ein, daß sie durchaus nicht brennen konnte; als ich Feuer und Luft ganz darauf spielen ließ, ging es ganz in einem dicken weißen Rauch auf.

Verwittertes mineralisches Laugensalz mit fester Luft gesättigt. Es schmolz leicht, nahm im Umfange ab, und verdampfte zuletzt ganz. Bey dem Verdampfen bemerkte man eine Art von Verbrennen oder Verpuffen, fast wie bey der

Schwer=

Schwererde, nur nicht so stark. Sollte das mineralische Laugensalz und die laugenhaften Dinge überhaupt eine Art Metallkalk seyn?

Abgeknistertes Küchensalz. In 5 Sekunden schmolz es mit dickem Rauch; in 20 Sekunden breitete es sich auf der Kohle aus, und drang so in sie hinein, daß sie nicht brennen konnte.

Auch bey der Wiederholung war der Erfolg des Versuchs eben so; man bemerkt keinen Geruch nach Kochsalzsäure, noch war das Salz zerlegt.

Phosphorsäure mit Gewächslaugensalz gesättigt. Sie schmolz auf der Stelle mit Aufwallen fast wie Alaun, anfangs von ihrem Wasser, aber auch nachher so dünne wie Wasser zu einer klaren Glasperle, die nach dem Erkalten bald feucht wurde, Risse bekam, und wenig Geschmack hatte.

Bey diesem Versuche bemerkte man einen schwachen Geruch nach Phosphor; wahrscheinlich würde sich die Phosphorsäure, wenn man mit dem Versuch lange genug angehalten hätte, nach und nach als Phosphor, und denn auch das Laugensalz zerstreut haben.

Folgerungen aus den Versuchen mit Salzen.

1. Phosphorsäure mit Gewächslaugensalz gesättigt, ist das feuerbeständigste; daher kann man es sowohl bey den gewöhnlichen Versuchen mit dem Löthrohr, als bey denen, zu welchen man dephlogistisirte Luft gebraucht, anwenden.

2. Koch=

2. Kochsalz wird im heftigen Feuer ganz flüchtig, ohne sich zu zersetzen.

3. Eben so zerstreuen sich Gewächslaugensalz, mineralisches Laugensalz und Borax sehr leicht und in einigen Augenblicken.

4. Alle metallische oder andere vitriolische Salze, zersetzen sich leicht bey der Berührung mit der Kohle.

Dritte Ordnung. Schwefel und Erdharze.

Sie verbrennen alle sehr schnell.

Vierte Ordnung. Metallische Körper.

Rohe Platina. Schmelzt in 15-20 Sekunden, wenn es nicht mehr, als 5-6 Grane sind, sehr vollkommen zu ganz runden Kügelchen; ist es aber ein Quentchen oder mehr, so schmelzt sie schwer; man hat Mühe, den Fluß in allen Theilen gleich zu erhalten, und kann sie nicht in ein Kügelchen bringen; am besten nimmt man 12-15 Grane.

Im Brennpunkte des großen Brennglases bäckt sie am Ende zusammen; aber zum Flusse haben wir sie nicht bringen können.

Platina durch den Magnet von Eisensand befreyt. Verhält sich beynahe wie rohe Platina.

Feines Gold. Schmolz in 10 Sekunden, ohne die mindeste Flamme, und ohne deutlich bemerkbaren Rauch; doch wurde ein silberner Löffel, den man einige Zolle hoch darüber hielt, als es schmolz, merklich vergoldet.

Geschmiedete Platina. Sie war von dem Hrn Grafen von Milly; sie schmolz nach $1\frac{1}{3}$ Minute, 15 Sekunden später zu einem Kügelchen, bald darauf mit Aufwallen auf der Oberfläche, welche mit einer Glasschlacke überzogen wurde; so scheint die geschmiedete Platina nicht so schmelzbar, als die rohe. Bey allen diesen Versuchen mit Platina beobachtete er nicht die geringste Flamme.

Kupellensilber. Schmolz in 10 Sekunden mit beträchtlichem Rauch, aber ohne Flamme; ein goldener Stockknopf wurde von dem weißen Rauch nicht übersilbert; so rein das Silber war, so bekam doch auch hier das Kügelchen eine dünne gelbliche Glasrinde, die von der Verglasung eines noch im Silber steckenden Metalles kommen mochte.

Auch bey einem andern Versuche floß das Silber zwar sehr bald, und bekam auf seiner obern Fläche eine dünne Lage vom gelblichten Kalke, aber Flamme sah man nicht.

Im Brennpunkte des großen Brennspiegels dampfte das Silber zwar langsam, aber beständig davon.

Silber (au titre) der parisischen Silberarbeiter. Schmelzt in einigen Augenblicken, und bekommt, ohne Zweifel von den fremden Metallen, welche noch darinn stecken, ein Glashäutchen; so kann man Gold und Silber bequem und geschwind kupelliren.

Kupfer. Schmolz in 15 Sekunden mit Aufwallen, und fing an eine Flamme von grüner,

auch

auch von andern Farben von sich zu geben, die auch denn nicht aufhörte, wenn man die Kohle hinwegnahm; in kurzer Zeit war das Kupfer ganz verflüchtigt.

Gebrannter Kupfervitriol. Die Kohle brannte mit einer grün und gelben Flamme; der Vitriol selbst fing nach 25 Sekunden an zu schmelzen, und nachdem er lange aufgewallt hatte, blieb ein Kupferkorn zurück, das ich nach $1\frac{3}{4}$ Minuten (von Anfang an) aus dem Feuer nahm.

Das Korn ließ sich von der Feile angreifen, war aber nicht ganz in seinem metallischen Zustande; es war brüchiger, und glich den sogenannten rothen Kupferglase mehr.

Zinn. Schmolz fast auf der Stelle, wallte auf, und glühte nachher; es stieg mit weißer Flamme ein weißer Rauch, wie Zinkblumen, davon auf; unmerklich wurde das Metall ganz zu Kalk; bis dahin hatte es immer noch stark aufgewallt.

Im Brennpunkte des großen Brennglases schmelzt es zu einem weißen, wie Silber glänzenden Kügelchen; es steigt ein ziemlich starker, heller und leuchtender Rauch davon auf; nach 12 Minuten blieb ein geschmolzener, nicht glasichter, sehr harter aber brüchiger Stoff von der Farbe der Gemsenhaut zurück; er war mit einem sehr weißen Kalke bekleidet, der unter der G'aslinse aus feinen und wie Glas durchsichtigen Nadeln zu bestehen schien.

Läst man das Zinn sehr lange in diesem Brennpunkte, so zerstreut es sich ganz.

Bley. Floß beynahe auf der Stelle, glühte bald darauf und kochte stark auf; zu gleicher Zeit stieg ein röthlicher Rauch mit Flamme auf.

Als ich den Versuch bey langsamer verstärktem Feuer wiederholte, fing das Bley sogleich an, sich auf der Oberfläche zu verkalken; nachher schmolz der Kalk, und fing an zu verdampfen; in den Augenblicken, da ich starkes Feuer gab, brennte das Bley, das theils noch Metall, theils schon Kalk war, mit weißer Flamme.

Mennige verwandelte sich im Brennpunkte des großen Brennglases in schöne, sehr glänzende Glätte, ohne daß auch nur ein Theilchen davon wiederhergestellt worden wäre.

Eisen. Schmelzt ziemlich leicht, aber sobald es vollkommen fliest, fängt es an mit Geräusch zu brennen, und weit hinweg nach allen Seiten Funken, wie Granaten, zu werfen, bis alles Eisen aufgezehrt ist; sammlet man alle Eisentheilchen, welche so ausgesprüht sind, auf Papier, so findet man, daß es kleine hohle Eisenkugeln sind, die sich leicht zerreiben lassen, oder ein wahrer Eisenmohr.

Kolkothar. Gleich anfangs machten sich von Zeit zu Zeit gleichsam kleine Raketen davon los; nach 55 Sekunden schmolz es ziemlich gut mit Aufwallen zu einem sehr weißen Kügelchen; noch nach anderthalb Minuten sprühte es noch immer Funken.

Nach

Nach dem Erkalten hatte ich ein Korn brüchiges löcheriches Eisen, das der Magnet anzog, fast wie Eisenmohr, doch so, daß es die Feile ein wenig ertrug.

Eine Art Eisenglimmer aus einem Gange am Fuße des Bon-homme im Wasgau. Sie ist schwarz und glänzend, färbt ab, wie Braunstein, und könnte leicht mit Wasserbley verwechselt werden, wenn sie nicht vom Magnet gezogen würde.

Sie schmolz in einer halben Minute zu vielen kleinen Kügelchen, wovon sich einige zu zerstreuen schienen, die übrigen nach 3 Minuten und 5 Sekunden in eines zusammenflossen. Auch sie sprühte Funken, wie das Eisen, sonst aber hatte sie bey dem Schmelzen nicht die Eigenschaften desselbigen; bey dem Erkalten stieg ein weißer Rauch, wie vom Pompholyx auf.

Nach dem Erkalten hatte ich einen brüchigen Klumpen, den der Magnet anzog; er war braun, und wie Pech, doch glänzte er nicht so sehr im Bruche.

Wahrscheinlich enthält dieses Erz Eisen und Braunstein.

Eisensand aus der Platina. Schon nach 10 Sekunden backte er zusammen und in 45 Sek. schmolz er gänzlich, doch nicht zu vollkommenen Kögelchen; eine Minute später nahm ich ihn aus dem Feuer.

Nach dem Erkalten war er innwendig körnig, und im Bruche wie ein Halbmetall, oder wie

einige Blenden; er war sehr spröde, aber nicht sehr hart; es scheint hier noch etwas unter dem Eisen zu seyn.

Eisensand vom Bar im Elsaß. Nach 25 Sekunden backten die Körner zusammen, und 25 Sekunden später floß alles ziemlich wohl; nach $1\frac{1}{4}$ Minute nahm ich es aus dem Feuer; nach dem Erkalten glich das Kügelchen einer Blende, und hatte eine mittelmäßige eigenthümliche Schwere; von außen war es schwarz, innwendig aber glänzend wie Pech.

Braunsteinkönig. Es hält schwer ihn ohne Eisen, oder gar ohne Arsenik zu bekommen; daher zeigt er in diesem Feuer nicht immer die gleichen Erscheinungen; hält er Arsenik, so verräth sich dieser durch den Knoblauchgeruch; hält er vieles Eisen, so sprüht er bey dem Schmelzen Funken; ist er ganz, oder beynahe rein, so brennt er im ersten Augenblicke, und verkalkt sich; in diesem Zustande brannte er nicht mehr, sondern zerstreut sich langsam und nach und nach durch die äußerste Heftigkeit des Feuers.

Inzwischen ist dieses kein Mittel, das Eisen davon zu scheiden; denn als ich diesen Versuch mit Braunsteinkönig anstellte, den der Magnet anzog, so zog er ihn auch noch nachher, und noch etwas stärker an.

Rother Queckfilberkalk. Wird sogleich ganz flüchtig, ohne eine besondere Erscheinung zu zeigen.

Zink. Floß fast auf der Stelle, und fing fast eben sobald, noch ehe er glühte, an, zu brennen;

nen; die Flamme war in der Mitte roth, und nach der Spitze zu blau; zu gleicher Zeit wurde das Metall zu Kalk, und es stiegen Blumen davon auf; der weiße Kalk, der zurück blieb, schmolz durchaus nicht, dampfte aber mit blauer Flamme ab, vermuthlich weil das Metall, welches aus der Berührung des Kalks mit der Kohle wiederhergestellt wurde, wieder verbrannte.

Im Brennpunkte des großen Brennspiegels floß es auf Sandstein sehr leicht und bedeckte sich mit weißem Kalke; es stieg ein dicker Rauch mit weißen Flocken davon auf; an einzelnen Stellen sah man ihn aufschwellen, und plötzlich Feuer ausbrechen; der Kalk, der zurückblieb, war mosartig gebildet, und bestand aus kleinen weißen Nadeln, die so durchsichtig, als der schönste Krystall, waren.

Gebrannter Zinkvitriol. Er gab einen Rauch, und floß schwer und unvollkommen mit gelb- und blauer Flamme; nach 2 Minuten und 55 Sekunden war nichts mehr, als ein weißer Kalk auf der Kohle.

Eine Art graue schuppichte Blende mit Metallglanz. Sie brannte mit blauer Flamme und weißen Dämpfen, wie der Zink selbst, und roch dabey nach Arsenik uud Schwefel; uach $1\frac{1}{4}$ Minute kam sie doch in einem musigen Fluß; ich ließ sie in allem $2\frac{1}{2}$ Minute im Feuer.

Nach dem Erkalten war es ein feinkörniges brüchiges Metall, das vornemlich aus Zink zu bestehen schien.

Blende. Knistert anfangs, und brennt denn, wie Zink, mit blauer Flamme und weißem Rauche; auch steigt ein schwacher Geruch nach Arsenik auf: zuletzt bleibt etwas weniges Zinkkalk auf der Kohle.

Rothe schuppige Blende von Markirch. Schon in 55 Sekunden wurde sie weich, ohne zu brennen oder zu rauchen; bald darauf fing sie an zu schmelzen, aber erst nach zwey Minuten vollkommen: 20 Sekunden darauf hörte ich mit dem Versuche auf.

Gestoßene gelbe blätterichte phosphorescirende Blende aus Derbyshire. Sie riecht gleich anfangs und fast den ganzen Versuch über nach Schwefel; zugleich brennt sie, ohne zu schmelzen mit grün- und blauer Flamme, und gibt einen weißen wollichten Rauch von sich; hält man lange genug an, so zerstreut sich beynahe alles.

Roher Spießglanz. Schmelzt im Augenblick mit weißer Flamme, und geht ganz als weißer Rauch auf.

Spießglanzkönig. Schmolz in 10 Sekunden, fing an, einen weißen Rauch von sich zu geben, glühte nachher, und brannte bald darauf mit weißer Flamme.

Arsenikkönig. Brannte mit weißblauer Flamme, und ging ganz mit dem ihm eigenen Geruch auf.

Arsenikalischer Kies aus der Gegend von Markirch im Wasgau. Man findet ihn in den alten Halden; er ist brüchig, blaßgoldgelb, und gibt viel Feuer am Stahl; er brennte mit grüner Flamme,

Flamme, weißem Rauche und unleidlichem Arsenikgeruch; es blieb ein kleines, mit einer graulichen Rinde überzogenes Metallkorn zurück, das sich sehr leicht brechen ließ; der Magnet zog es sehr stark; im Bruche war es weiß, wie Silber, und hatte eine Höhle, die mit kleinen Metallkrystallen besetzt war.

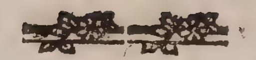
Folgerungen aus diesen Versucheu mit metallischen Körpern.

1. Platina ausgenommen, sind in diesem Feuer alle Metalle flüchtig, doch Silber und Gold weit weniger, als die übrigen.

2. Die Metalle theilen sich in zwey Klassen; einige, als: Platina, Gold, Silber und Quecksilber sind unverbrennlich; die übrigen brennen mit sehr merklicher Flamme.

3. Das Verbrennen des Eisens ist vorzüglich merkwürdig.

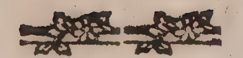
4. Dieses Feuer ist ein sehr bequemes Mittel, Gold und Silber geschwind zu kupelliren, weil es die unvollkommenen Metalle verbrennt und zerstreut; doch kann die Probe nicht ganz genau seyn, weil auch ein wenig Gold und Silber zerstreut wird.



Anzeige chemischer Schriften.

Die natürliche Magie, aus allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken bestehend: erstlich zusammengetragen von Johann Christian Wiegleb; fortgesetzt von G. E. Rosenthal: mit einer Vorrede von Johann Christian Wiegleb. Dritter Band; mit 17 Kupfern Berl. 1789. 8. S. 400.

Das Verlangen des Publikums, noch mehrere Bände von der so geschätzten natürlichen Magie zu erhalten, konnte zwar Hr. W. nicht befriedigen: aber auf sein Ersuchen, setzte es Hr. Rosenthal, nach dem vorigen Plane fort. Daher kommen auch hier wieder eine Menge wunderbahr auffallender Erscheinungen, selbst einige sogenannte Taschenspielereyen vor, deren Täuschungen oft so unerklärlich scheinen; wo aber die beygebrachte Erklärung ihnen denn das Wunderswürdige nimmt, wodurch sonst Schröpfer, Gaßner, Cagliostro berückten. Die vorkommenden Kunststücke sind wieder in einige Hauptklassen getheilt; jede derselben aber in eine gewisse scientifische Ordnung gebracht, welche allerdings das Aufsuchen der einzelnen Stücke erleichtert. Den Anfang machen: I. 35 elektrische Kunststücke und zwar erst die elektrischen Maschienen, Instrumente, und derselben Gebrauch: die durch anziehende und abstoßende Kraft erregten Bewegungen — Feuer und Licht; elektrischer Schlag, und dessen Kräfte Entzündungen u. s. w. II. 14 magnetische Kunststücke,



stücke, z. B. das Blumenkästchen; die vier Blumensträuße, der magnetische Wahrsager; u. A. m. III. 24 optische Kunststücke: z. B. die drey Zauberspiegel, der Lustgang ohne Ende; das Regenbogenkästgen; ein künstlich Nordlicht zu machen u. s. w. IV. 50 chemische Kunststücke, hergenommen aus der reinen Chemie; aus der physischen Chemie (das Feuer, die künstlichen Luftarten) die technische Chemie (Halurgie und Hyalurgie) Metallurgie, Zymotechnie, Phlogurgie — Veränderungen der Oberfläche, (Färbekunst, sympathetische Dinten, metallische Ueberzüge) V. 8 mechanische Künste; aus der Dynamik, Geostatik, Hydrostatik, Aerostatik, Akustik; endlich 2 vermischte mechanische Belustigungen. (der Taschenspieler) VI. 21 Rechenkünste, nebst andern zur Mathematik gehörigen Kunststücken. VII. 34 ökonomische Kunststücke: nebst Hülfsmitteln wider die Krankheiten der Thiere. VIII. 8 Kartenkünste. IX. 24 Kunststücke des Naturaliensammlers. X. 14 Künststücke des Mahlers u. Kupferstechers — Anhang einiger Spiele. — Diese kurze Anzeige wird hinlänglich seyn, um diejenigen, welche bey keiner merkwürdigen Erscheinung unaufgeklärt vorüber gehen können, zu überzeugen, daß sie hier Nahrung genug für ihre Wißbegierde finden: und nach dem Gebrauche des Werks selbst werden sie, sowohl Hrn W., als vorzüglich Hrn R., für die vielfältige unterhaltende Belehrung danken. C.

Des

Des Hrn de Fourcroy, Arztes der Fakultät zu Paris ꝛc. Handbuch der Naturgeschichte und der Chemie; mit erläuternden Anmerkungen und einer Vorrede versehen von Joh. Christ. Wiegleb; ins Deutsche übersetzt von Ph. Looß: zweyter Band. Erf. 1788. 8. S. 464.

Der Plan und der Hauptinhalt dieses Werks ist aus der Anzeige des Originals (chem. Annal. J. 1787. B. 2. S. 188) als aus dem ersten Theile der Uebersetzung (Ebend. J. 1788. B. 2. S. 187.) unsern Lesern bereits bekannt. Der Verf. fährt nach Anleitung seines Plans, in weiterer Behandlung der Gegenstand der Naturgeschichte fort. Hier handelt er im Kap. 4 zuerst von den Säuren, und zwar von der Kreiden-, Salz-, Flußspath-, Salpeter-, Vitriol-, und Borax-Säure. Im Kap. 5 kommen die wahren Mittelsalze, vitriolis. Weinstein, Glaubersalz, Salpeter, kubischer Salpeter, Sylvius Fieber- und Kochsalz, Borax, vegetabilischer Borax, Flußspath-Weinstein und -Soda, kreidensaures Weinsteinsalz und Soda vor. Im Kap. 6. Salmiaksalze: im Kap. 7. Kalkartige Mittelsalze, Naturgeschichte und chemische Eigenschaften der kalkartigen Substanzen, und des Spaths. Im Kap. 8. bittererdige, Kap. 9. alaunerdige, Kap. 10. schwererdige Mittelsalze. Kap. 11. handelt von einigen in neueren Zeiten entdeckten Säuren, als Wasserbley-, und Tungstein-

Säuren.

Säuren. Kap. 12. stellet eine vergleichende Uebersicht aller mineralischen Salze unter einander dar. Kap. 13 betrift einige besondre Eigenschaften der Salze, ihre Krystallisirung, Schmelzbarkeit, Auswachsung u. s. w. Kap. 14. über die Wahlverwandschaften der Salze. Der dritte Abschnitt der Mineralogie handelt von den brennbaren Körpern: vom Diamant, entzündbarem Gas, Schwefel, Reißbley. Dann kommen die metallischen Substanzen: ihre physischen Eigenschaften, ihre Naturgeschichte, ihre Docimasie: ihre Bearbeitung im Großen, oder Metallurgie: die chemischen Eigenschaften, und die methodische Eintheilung derselben. Der Anfang der speziellen Abhandlungen dieser Substanz, nemlich vom Arsenik und Kobold, macht den Schluß dieses Bandes. — Hrn W's erläuternde Anmerkungen haben auch diesmahl ihren eignen Wehrt; sie berichtigen manchen vorgetragenen Satz; und beleuchten vorzüglich die neuen antiphlogistischen Meynungen, denen auch Hr. W. seine Beystimmung versagt. Für diese nützlichen Anmerkungen verdient Hr. W., so wie Hr. L. für seine wohlgerathene Uebersetzung den aufrichtigsten Dank aller Leser.

R.

Biblio-

Bibliothek der neuesten physisch=chemischen, metallurgischen, technologischen und pharmaceutischen Litteratur; von D. Sigism. Friedr. Hermbstädt 2c. Erster Band. Berlin 1788. 8. S. 368. (nebst einem Bildnisse des Hrn Hofapoth. Meyer.)

Damit der praktische Arzt, der Metallurge, Technologe alle die neueren, in der Chemie gemachten, Entdeckungen und Fortschritte sich zu eigen machen könne, ohne sich die vielen, oft theuren, Werke anzuschaffen, in welchen sie oft nur eingestreut zu finden sind, hat Hr. H. diese Bibliothek verfast, welche zugleich denen Chemisten von Profession dazu dienen kann, die neuern Entdeckungen unter einem engern Gesichtspunkt übersehen zu können. Auch der Anfänger, dem ein Vorrath chemischer Bücher nicht zu Gebote steht, findet dieselben einigermaßen durch kernhafte Auszüge des wichtigsten ersetzt. Als einziger Urheber der Bibliothek hat er um so mehr der Wahrheit (ohne Rücksicht auf die Person des Schriftstellers oder andre Umstände zu nehmen) blos allein zu folgen gesucht, weil nur er allein das ertheilte Lob und Tadel zu rechtfertigen hat — Hrn H's Auszüge sind allerdings kernhaft und ausführlich, und in seinen Urtheilen ist allerdings viele Unpartheylichkeit, indem er die Verfasser der angezeigten Schriften, mit eben der Freymüthigkeit tadelt, (selbst wenn es seine Freunde sind,) als er sie in andern Fällen lobt. Ueber die Richtigkeit von Hrn

Hrn H's Urtheilen wieder urtheilen zu wollen, würde nicht passend seyn, wenn wir auch nicht, auf alle Fälle, die Würdigung von Hrn H's neuen Verdienste durch diese Bibliothek, Andern überlassen müsten, weil die Annalen seiner freundschaftlichen Gefälligkeit, so manche schätzbare Aufsätze verdanken. Wir führen also nur an, daß in jedem Stücke erst eigenthümliche Schriften über die gesammte Chemie, denn periodische Schriften, endlich Lehrbücher beurtheilt werden. Die sämmtlichen in diesem Band angezeigten Schriften sind die Abhandl. der Schwed. Akad. J. 1785. 86. Becker Untersuchung der Pflanzen, Beobachtungen der Naturf. Freunde zu Berlin, Bergmanni Opusc. Vol. IV, die Annalen J. 1787 und Beytr. St. 2., Dollfuß Erfahrungen, Ehrmanns Schmelzkunst, Essigs Handbuch, Ferber vom Anquicken, Fontanieu sur les cristaux coloriés, Gmelins technische Chemie und Probierkunst, Grens chem. Handbuch, und Observationes, Hagen Experimentalchemie, Höpfner Magazin B. 1. Kirwan on phlogiston, Lavoisier's Schmelzkunst durch Feuerluft, Lempe Magazin, D'Elhujar vom Wolfram, der Naturforscher St. 22., Obermayer vom Sedativsalz, Phil. Transact. Vol. 76., Priestley Versuche, Remler über Tamarindensäure, Journal de Rozier A. 1787, Selle Studium physico - med. Westrumb physikal. chem. Abh. B. 1. 2. Die Fortsetzung dieser schätzbaren Bibliothek, werden wir nächstens mit Vergnügen anzeigen. C.

Che=

Chemische Neuigkeiten.

Die Holländ. Akademie der Wissenschaften zu Harlem hat eine schon öfters aufgegebene Preisfrage, unter folgenden Ausdrücken wiederhohlt. „„Bis wie weit kann man eine gegründete Theorie über die Natur des Feuers und über die Ursach der Wärme, nach wohlgegründeten und entscheidenden Versuchen, die bis jetzt gemacht worden, entwerfen, und was muß man bey dieser Materie noch als unentschieden ansehen?““ Die Abhandl. müßen vor dem 1. Nov. 1791. eingeschickt werden.

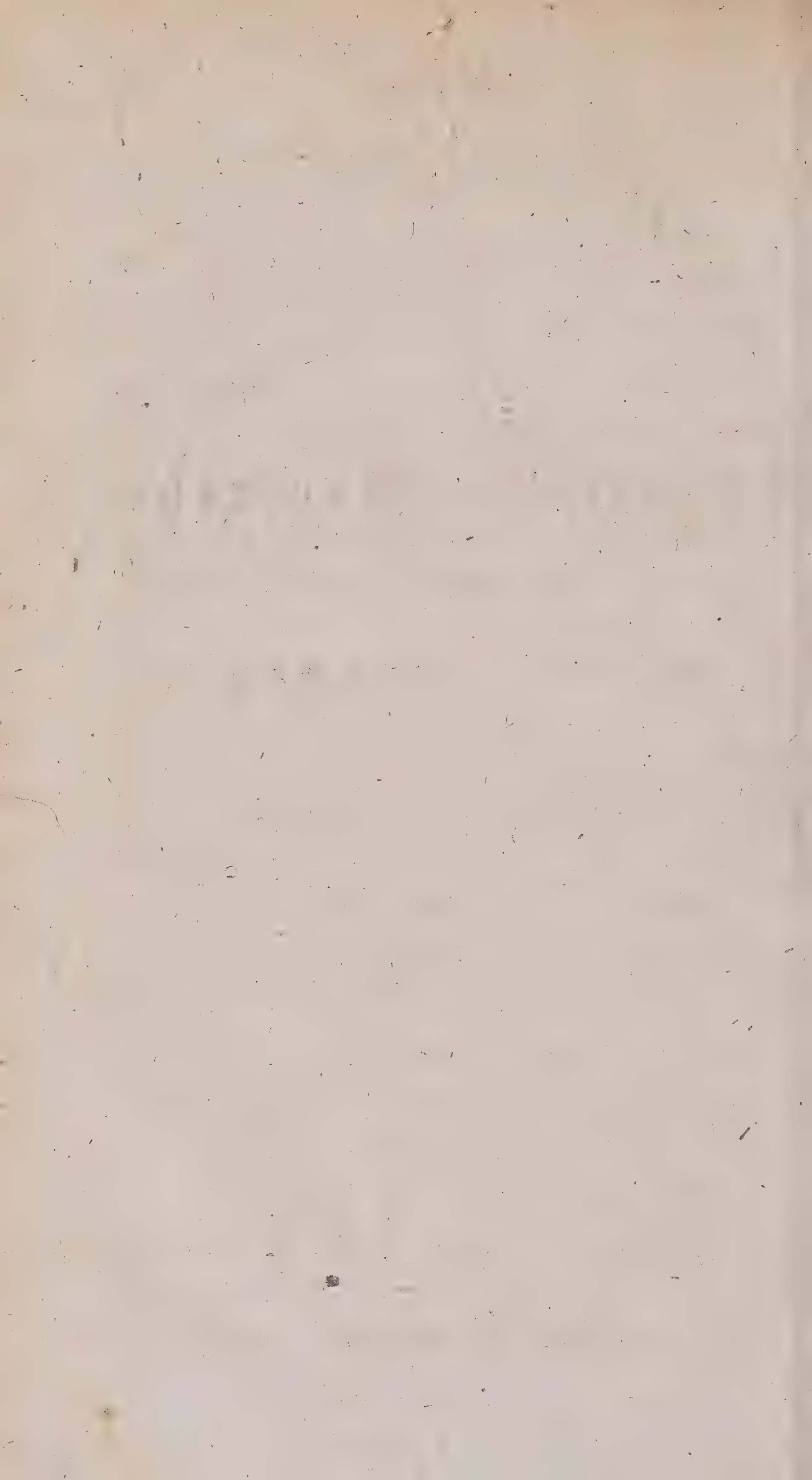
* * *

Von denen so wohl aufgenommenen Lettres sur quelques objet de Mineralog. à Mr. le Pr. P., par Mr. Camper, wird eine Uebersetzung mit Anmerkungen vom Hrn A. A. Meyer in Göttingen erscheinen.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.





I.

Methode, der Leinwand und Baumwolle eine schöne, gesättigte und dauerhafte schwarze Farbe zu geben; vom Hrn Hofrath Vogler zu Weilburg.

Die Kunst, Leinen und Baumwolle dauerhaft und gesättigt schwarz zu färben, hat große Schwierigkeiten, wie mich nicht nur geschickte Fabrikanten und Färber oft versichert, sondern auch eigene darüber angestellte Erfahrungen überzeugt haben. Nach langen und vielen Versuchen fand ich endlich eine Methode, die, mehrmahls wiederholt, jedesmahl von einem glücklichen Erfolg gekrönt wurde. Hier ist die genaue Beschreibung derselben.

1) Man nehme 2 Schoppen (32 Unzen) recht reines weiches Wasser, z. B. Regen- oder Schneewasser, das im Februar oder März gesammelt worden ist, vermische solches mit 4 bis 5 Loth gemeinen Scheidewasser in einer geräumigen Flasche, und werfe von zart geriebener Bleyglätte (Lithargyrium) ebenfalls 4 bis 5 Loth, auch wohl 1 Loth mehr, wenn das Scheidewasser etwas stark

 gewe-

gewesen ist, hinein, stelle die Flasche, nicht zu fest verstopft, an einen warmen Ort, und schüttle sie zuweilen um. Nach etlichen Tagen gieße man das Klare von dem Bodensatz, in ein tiefes irdenes, bleyernes oder zinnernes Gefäß, ab. In diese salpetersaure dünne Bleykalkauflösung lege man den zu färbenden baumwollenen oder ungebleichten leinenen, vorher aber sauber gewaschenen Zeug, und lasse ihn darinn 10 = 12 Stunden lang weichen und beitzen, nehme ihn hierauf wieder heraus, spühle und drücke ihn in dreymaligem reinen kalten Wasser aus, tauche ihn wohlausgedrückt, aber noch feucht, in ein nicht zu schwaches Leimwasser, und trockne ihn im Schatten, nachdem zuvor das Leimwasser bloß ausgedrückt, nicht abgewaschen worden ist. Rohes, ungebleichtes, nicht zu fest gedrehtes Leinen = oder Baumwollengarn, das vorher gelauget, d. h. zuerst in heißer Lauge, und hernach im reinen kalten Wasser wohl ausgewaschen worden, ist hierzu geschickter, nimmt die Beitze und Farbe leichter an, als gestrickte oder gewebte Zeuge. Jedem Garnstrang legt man zwey ganz lockere und weite Schlingen vom dicken Bindgarn oder Schnuren an; mit Hülfe derselben können die Stränge, wenn sie sich während dem Beitzen oder Färben verwirren, leicht wieder auseinander gezogen und in Ordnung gebracht werden. Das Leimwasser, womit der Zeug, nach dem Beitzen in Bleykalkauflösung getränkt werden muß, erhält man, indem gemeiner brauner Tischlerleim in einem Tiegel mit wenigem

Wasser

Wasser zu einer Gallerte verkocht, und von dieser Gallerte hernach so viel im kochenden Wasser aufgelöst wird, daß solches eine klebrige Consistenz zwischen den Fingern äußert, und dabey nicht zu dick, sondern hinlänglich dünne und flüßig ist. Es bewirkt eine satte und feste Farbe, wie ich in des Hrn Bergrath Crell Auswahl chemischen Entdeckungen (J. 1786. B. 4. S. 97-99.) bereits bewiesen habe.

2) Nehme man 1½ Loth wohlzerstoßene Galläpfel, koche sie mit 2 starken Schoppen (34 bis 35 Unzen) reinen Wasser, z. B. Regen oder Flußwasser. Nachdem die Brühe etwa eine halbe Viertelstunde gekocht hat, trage man 1½ Loth Küchensalz, und gleich nach Auflösung desselben, den mit der salpetersauren Bleykalkauflösung und Leimwasser (1) vorbereiteten Zeug hinein, lasse ihn ohngefähr eine halbe Viertelstunde darinn kochen, nehme ihn hernach heraus, spühle und drücke ihn drey bis viermal in kaltem Wasser aus, und trockne ihn an einem schattigten Ort. Auf dem Zeug, der vorher weiß war, beobachtet man nach dieser Behandlung eine dunkelgraue ins gelbe spielende Farbe, die als eine sehr gute Grundlage zur schwarzen Farbe anzusehen ist. In der Auswahl chemischer Entdeckungen (B. 4. S. 114 bis 116) habe ich gezeigt, daß die verschiedenen Auflösungen des Bleyes und seiner Kalke, auf denen damit vorbereiteten Zeugen durchs Ansieden mit allen und jeden Farbematerialien überaus gesättigte und in die Substanz der Zeuge reichlich und

tief eingedrungene, aber sehr dunkle und schmuzige Farben hervorbringen, und daher zum Braun- und Schwarzfärben nützlich gebraucht werden können. — Statt der Galläpfel können auch Lohstaub, dünne Erlenrinde, die Rinde der welschen Nußbaumwurzel, die Granatblüthen und ihre Schalen, der Schmack (Rhus coriaria), das Kraut der silberfarbenen Potentille (Potentilla argentea), oder die Tormentillwurzeln, in dem nämlichen Gewicht genommen werden. Küchensalz trägt hier ebenfalls das Seinige zur Sättigung und Befestigung der Farbe bey; am Besten wird solches der Flotte gegen das Ende des Ansiedens zugesetzt, damit die Extraction der Farbetheile aus den Galläpfeln ꝛc. so wie das Eindringen der Farbe in die Substanz der Zeuge, nicht davon verhindert werde. (S. S. 126-128 des angeführten Bandes der Auswahl chemischer Entdeckungen.)

3) Bereite man aus 1½ Loth gemeinen Eisenvitriol oder Kupferwasser, eben so viel Küchensalz und zwey Schoppen (32 Unzen) reinen heißen Wasser eine Auflößung, beitze darinn den nach voriger Weiße (2) mit Galläpfeln oder einer andern zusammenziehenden vegetabilischen Substanz angesottenen Zeug, der davon schon gewissermaßen schwarz werden wird. Nach 8 oder 10 Stunden wird der Zeug aus dieser Beitze herausgenommen, in drey- bis viermaligem reinen frischen Wasser abgespühlt, ausgedrückt und im Schatten getrocknet. Das Küchensalz leistet in der Kupferwasser-

auf-

auflösung den Nutzen, daß nicht nur die Grund-
farbe, womit die darinn gebeitzten Zeuge schon
versehen waren, weniger abgezogen, sondern
auch die folgende Farbe besser eindringt und ge-
sättigter wird, wie aus meinen Versuchen (S. 97,
106 und 108 des angezogenen Bandes der Aus-
wahl chemischer Entdeckungen) erhellet.

4) Koche man $1\frac{1}{2}$ Loth Campeche- oder Blau-
holz mit zwey starken Schoppen (34 bis 36 Unzen)
Regen- oder Flußwasser, vermische damit, nach-
dem die Brühe etwa eine halbe Viertelstunde ge-
kocht hat, $\frac{1}{2}$ Loth weiße Stärke (Amylum), die
vorher, damit die Klümpchen zergehen, in $\frac{1}{2}$ Tasse
frischen Wassers wohl zerrührt werden muß, und
trage, sobald solche durchs Kochen aufgelöst wor-
den ist, etwa nach einer Minute, den in der ge-
salzenen Kupferwasserauflösung (3) gebeitzten Zeug
hinein, lasse ihn ohngefähr eine halbe Viertel-
stunde darinn kochen, nehme ihn alsdenn heraus,
spühle und drücke ihn zwey bis dreymal im kalten
Wasser aus, und trockne ihn im Schatten. Sollte
hierauf die Farbe noch zu schwach, noch nicht
schön und gesättigt schwarz seyn, was ohne ein
Versehen nicht geschehen wird, so darf man den
Zeug nur noch einmal in der gesalzenen Kupfer-
wasserauflösung (3) beitzen, und in der eben be-
schriebenen Blauholzflotte ansieden. Er wird dann
gewiß die verlangte satte schwarze Farbe bekom-
men, die jedoch noch nicht so fest ist, daß sie das
Waschen in Lauge und Seifenwasser gehörig aus-

 hält.

hält. Um ihr auch diese Vollkommenheit zu geben, muß der Zeug zuletzt noch folgendermassen behandelt werden:

5) 2 Loth wohlzerstoßene Galläpfel oder eine andere der genannten zusammenziehenden vegetabilischen Substanzen (2), werden mit zwey starken Schoppen (35 Unzen) Leimwasser, das zwischen den Fingern eine klebrige Consistenz fühlen läst, aufs Feuer gesetzt, und, wenn sie ohngefähr eine halbe Viertelstunde gekocht haben, 2 Loth Kupferwasser darinn aufgelöst und vom Feuer gehoben. In dieser Brühe oder Beitze wird, wenn sie erkaltet ist, der auf vorhin beschriebene Weiße (1, 2, 3 und 4) vorbereitete und gefärbte Zeug eingeweicht, nach einer Stunde wieder herausgenommen, nicht abgewaschen, sondern blos ausgedrückt, im Schatten getrocknet, und hierauf eine Zeitlang ruhig hingelegt, damit sich die Farbe, wie die Druckfarben auf Cattun und Zitz, einfressen und befestigen möge. Nach 3-4 Wochen aber muß der Zeug im reinen kalten Wasser etlichemal ausgewaschen werden; länger darf solcher nicht ungewaschen liegen bleiben, er mögte sonst von der letzten Farbe oder Beitze zu viel angegriffen, zu mürbe gemacht werden.

Die Blauholzflotte (4) kann vorräthig gesotten, mehrere Wochen hingestellet werden, sogar einen übeln Geruch annehmen; sie verliert dadurch ihre färbende Kraft nicht im mindesten, sondern wird vielmehr brauchbarer. Ein Zusatz von weißer Stärke befördert die Auflößung und Extrac-

traction der Farbetheilchen aus diesem Farbeholz merklich, und hilft zugleich die Farbe auf dem Zeug verschönern und sättigen. Zum Abkochen und Ansieden der Farben und Zeuge schicken sich irrdene, messingene oder kupferne Geschirre, die nicht zu weit, aber desto tiefer sind, am besten, weil darinn der Zeug gehörig untergetaucht werden, und nicht zu viel oben schwimmen kann. Man vergleiche hiermit S. 127, 129 und 131 mehr gedachten Bandes der Auswahl chemischer Entdeckungen.

II.

Ueber die Zinnsäure; vom Hrn D. Hermbstädt.

Schon vormals stellte ich einige Versuche an, um die Zerlegung des Zinns, in Phlogiston, und eine eigene Säure, zu bewirken. Ich fand aber, eine bloße Dephlogistisation dieses Metalles mit Salpetersäure, (die ich zuerst vorschlug, die auch Hr. Hassenfratz meiner Angabe nach befolgte,) sey nicht hinreichend: sie gewähret nur wenig Säure, und bewirkt keine vollkommene Zerlegung. Meine jetzige Verfahrungsart, das Zinn einer Säure möglichst ähnlich zu machen, besteht in folgenden: man löst reines Zinn in reiner Salzsäure auf; die Auflösung wird hierauf so oft mit

 reiner

reiner starker, über Braunstein abgezogenen Salpetersäure gekocht, als sich noch rothe Dämpfe zeigen. Die übrige wasserhelle Flüßigkeit wird so lange aus einer Retorte destillirt, bis alle dabey befindliche Salz- und Salpeter-Säure verschwunden ist: es bleibt hierbey eine weiße Masse übrig, die sich in drey Theilen kalten destillirten Wassers vollkommen auflöst, und nun die flüßige Zinnsäure darstellet. Wird die genannte weiße Substanz, einer Glühhitze ausgesetzt, so verwandelt sie sich in einen gelben durchscheinenden Stoff, der den sauren Geschmack verlohren hat, und im Wasser unauflöslich ist: beyde Eigenschaften erhält er aber wieder, wenn er einige Wochen der Luft ausgesetzt worden ist. — So weit bin ich bis jetzt mit meinen Arbeiten über das Zinn gekommen; fernere Versuche werden es lehren, wie sich jene Zinnsubstanz gegen alkalische Salze und Erden verhält, ob sie den Namen einer Zinnsäure wirklich verdienet? — Sollte letzteres der Fall seyn; so scheint es mir nicht unmöglich, auch alle übrige Metalle dem sauren Zustande zu nähren.

III.

Fortgesetzte Bemerkungen und Versuche mit dem Essig, und einigen Pflanzensäuren; vom Hrn D. Amburger *).

Unter den Arzneyen, welche Pflanzensäure zum Bestandtheile haben, gehöret fürnemlich auch die

*) S. chem. Annal. 1787. B. 2. S. 486.

die geblätterte Weinsteinerde. In den chemischen Annalen (J. 1784. 2. S. 504) habe ich eine verbesserte Bereitung bekannt gemacht; jetzt kann ich wieder verschiedene Bemerkungen mittheilen, die jene Bereitungsart, und den Satz bestättigen: daß der Essig in Verbindung mit Laugensalz einen gewissen Grad von Feuerbeständigkeit besitzt.

Voraus muß ich anmerken, daß ich seitdem beobachtet habe, daß der Essig von den Fabrikanten und Handelsleuten, auf zweyerley Art verfälscht wird, nemlich mit Vitriolsäure und Weinstein, auch wohl mit beyden zugleich: dieses hat bey unserer Bereitung nichts auf sich, weil die Weinsteinsäure bey der Kalzination fortgeht; jenes verunreinigt aber die geblätterte Weinsteinerde mit vitriolisirten Weinstein. Die Auflösung der Schwererde entdeckt das Vitriolische, und wenn sie mit Essig bereitet worden, so kann sie zur Reinigung desselben dienen; die Abdünstung entdeckt den Weinstein. Alles dieses ist bekannt, und ich brauchte es eben so wenig zu erinnern, als: daß zu den Arzneyen und den Versuchen reine Stoffe müßen genommen werden; das ist das Bestreben jedes ehrlichen Mannes. Allein die Beschuldigung *), daß ich unreines Alkali, nemlich Pottasche, zu meiner geblätterten Weinsteinerde genommen, ob ich gleich Weinsteinlaugensalz abgegeben hätte, verursacht, daß ich davon rede.

Mein

*) Westrumb's kleine phys. Abh. 2. Heft, S. 192 u. a. O. mehr.

Mein Weinsteinlaugensalz war auf die Weise bereitet, wie ich es in den Annalen (J. 1784. 2. B. S. 508) beschrieben habe *). Daß jeder Weinstein etwas vitriolisches enthält, ist etwas sehr begreifliches; denn Weinstein und Essig entstehen aus dem Most, aus der Erde bringt dieser schon jenes Mittelsalz mit; dann werden die Fäßer geschwefelt; hierzu den Zusatz der Vitriolsäure gerechnet, womit die Fabrikanten den Essig verfälschen, welches nach meinen Erfahrungen fast allgemein zu seyn scheinet, so erklärt sich, warum ich einen kleinen Anschuß von vitriolisirten Weinstein dazumal erhalten **) habe.

Weil ich ganz reine geblätterte Weinsteinerde haben wollte, so ließ ich zu den folgenden Versuch das Laugensalz (ich bediene mich keines andern, als aus Weinstein nach der angezeigten Weise) an der Luft zerfließen, und nach dem Durchseyhen, eindicken. Als ich mit diesem Salz Silberauflösung fällte, so war der abgewaschene Niederschlag nicht gänzlich in Salpetersäure wiederauflößlich. Dieser zwar kleine Rest schien theils Hornsilber, theils Silbervitriol zu seyn. Der Essig war von demjenigen, welchen ich aus Rheinwein (Annal. 1787. 2. B. S. 402.) bereitet hatte; er war nun stärker geworden, hatte auch mehr Farbe; erwärmt brauchte die Unze 40 bis 44 Grane Laugensalz

*) Es ist dort zu bemerken vergessen, daß aus 4 Pf. Weinstein 17 Unzen Laugensalz erhalten werden.

**) S. chem. Ann. J. 1785. B. 1. S. 124.

salz zur Sättigung. Die Auflösung der Schwererde erzeugte in diesem Essig allerdings etwas von einem in allen Säuren unauflöslichen Bodensatz, folglich enthielte er etwas Vitriolsäure.

1. Versuch. Ein Quentgen von diesem Laugensalz hatte ich mit diesem Essig gesättigt, und die Flüßigkeit zum Theil eingekocht; ich setzte derselben Schwererdenauflösung in Essig bey, und kochte alles zusammen ein. Hierzu brauchte ich ein silbernes Bechergen, das sich auch sehr gut zum Ausbrennen des Salzes schickte, weil sein Boden eine auswendige Rundung hatte; solche kleine Mengen konnten in diesem Gefäße, mit angemessenem geringen Feuersgrade so wohl behandelt werden, daß man nach dem Auslaugen und gehöriger Behandlung, eine schneeweiße Blättererde, ohne Zusatz von allem destill. Essig, völlig im mittelsalzigem Zustande bekam. Hier erhielt ich 1 Quentchen 15 Grane höchst weiße Blättererde, die geschwind an der Luft zerfloß, mit den Säuren nicht brauste und woraus das Vitriolöhl einen starken Essigdampf austrieb.

Besser thut man aber doch, daß man dem gebrandten Essigalkali bey dem Eindicken, wenn es bald trocken ist, noch etwas destill. Essig zusetzt; es behält zwar nicht seine Weiße, allein man ist von seiner Sättigung versichert; denn es gehört viel Behutsamkeit und Gedult dazu, um das Feuer nicht zu stark zu machen, und dennoch das Salz recht auszubrennen; alle Seiten des Gefäßes müßen besonders gleichförmig erhitzt werden; denn

ein

ein Stäubgen unausgebrandter Ruß, färbt die Lauge, die wasserhell seyn muß. Ein halb Qu. dieses Salzes setzte ich der Luft aus; zerflossen hatte es keinen Bodensatz, den doch eine jede auf andere Art bereitete Blättererde absetzt, und der, wenn man ihn untersucht, aus Vitriolweinstein, und einer gleichsam rußigten Unreinigkeit besteht; es hatte in zwey Tagen nur 15 Gran Feuchtigkeit angezogen und war doch gänzlich zerflossen. Durch längeres Aussetzen an die Luft, erhielt ich z. B. von 1 Quentg., das ein ganzes Jahr offen stand, 2 Quentgen 35 Gran zerfloßnes Salz, dessen Gewicht zu dest. Wasser sich wie 1,075 verhielt.

Von Zuckersäure habe ich in diesem Präparat nichts wahrnehmen können; sie scheinet in Verbindung mit genugsamen Essig, nemlich im Sättigungspunkt, in der Blättererde keine besondere Wirkung zu äußern.

Mit diesem Essig sowohl, als anderm Weinessig, mit und ohne Zusatz von Schwererdenauflösung, habe ich diesen Versuch mehrmals wiederhohlt; bey der genauesten Aufmerksamkeit, habe ich auf 1 Quentg. Weinsteinsalz 15 bis 18 Grane mehr erhalten; es ist nicht wenig, wenn man bedenkt, daß der Essig die Luftsäure aus dem Laugensalz austreibt.

Eine kleine Beschreibung der Erscheinungen und Umstände bey der Kalzination, des mit rohem Essig gesättigten Laugensalzes, werden hier nicht überflüßig seyn. Zuerst bey dem Eintrocknen, entsteht die gewöhnliche Haut; dann wird das

Salz

Salz unter Umrühren trocken, schwarzbraun, wie geblättert; hier wird das Feuer etwas verstärkt; dann geht das Salz in eine dicke schaumige Flüssigkeit über, wird schwarz, lauft leicht über, verliert seinen überflüßigen Essig, riecht branzig, es entsteht ein Rußgeruch. — Das Feuer darf nun nicht zu stark seyn, sonst geht der Essig aus dem Punkt der Sättigung zum Theil fort; und dieses ist geschehen, wenn das Salz seine breyartige Flüßigkeit verliert, und unter der rußigen Masse weiße Flecken beobachtet werden. Die gleiche Erhitzung der Ränder des Gefäßes muß besonders, um ein weißes Salz zu erhalten, in acht genommen werden.

Es ist mir niemals gelungen, eine Menge von einem halben Pfund oder mehr, weiß und zugleich gesättigt zu erhalten; doch wäre es keine Unmöglichkeit, da was im Kleinen geschieht, auch im Großen, durch die Gleichheit der Gefäße und Handgriffe, nachgemacht werden kann; alles hängt von der Regierung des Feuers ab; auch von der Stärke desselben, der Gehalt von etwas Zuckersäure: davon habe ich in den Annalen (J. 1785. 1. B. S. 127 Erwähnung gethan *): In diesem Aufsatze

*) Das gebrannte und aufgelöste Essigalkali, schiest nemlich in Krystallen an, welche Essig-, Vitriol-, Luft- und etwas Zucker-Säure enthalten, nnd zwar hauptsächlich so lange es noch alkalisch ist; ist es einmal gesättiget, so scheidet sich fast nur bloßer vitriolisirter Weinstein in einer etwas veränderten Form von Krystallen aus.

satze sind mehrere Fehler, welche die Unleserlichkeit meiner Handschrift verursacht haben müßen; daher konnte man auch leicht Fehler darinn entdecken, und meiner damaligen Muthmaßung: daß im Essig Zuckersäure enthalten wäre, widersprechen *). Ich hatte aber diese Versuche lange vor denen des Hrn Westrumb, im Jahr 1782 geschrieben, wo die Sache von den Pflanzensäuren noch, wenigstens mir, dunkel war; allein im Grund habe ich doch recht: hätte ich dazumal den Niederschlag aus den Kalkauflösungen mit dem krystallisirten Essigalkali, mit destill. Essig und vielem kochenden Wasser behandelt und den Ueberrest mit Salpetersäure aufgelöst, oder leicht geklärt, (wie ich in den folgenden Versuchen that;) so wäre die Sache, ohne Streitigkeiten zu veranlassen, auseinander gesetzt gewesen. Ohne hierüber mehr zu sagen, gehe ich zu den Versuchen über, welche diesen Gegenstand betreffen.

2. Versuch. 8 Unzen Weinsteinlaugensalz erforderte etwas über 2 Maaß guten kaufbaren Weinessig, den ich zuvor geprüft hatte, der etwas vitriolisches, doch nicht in großer Menge enthielt: in einem gegossenen eisernen Geschirre wurde das Abrauchen und die Kalzination vollbracht; die Probe lieferte eine wasserhelle Flüßigkeit; allein die wirkliche Lauge hatte eine braune Farbe und war etwas alkalisch; mit Kohlenpulver verlohr sie keineswegs ihre Farbe; sie wurde eingetrocknet; das

*) Westrumb's phys. Abh. a. a. Ort.

das Salz brachte ich in ein Filtrum und ließ es an der Luft durchrinnen; der zurückgebliebene Satz war mehrentheils vitriolisirter Weinstein und einige andere Salze; ich laugte denselben mit etwas laulichtem Wasser aus, und ließ daraus den vitriolisirten Weinstein anschießen; ich hatte davon ohngefähr 5 Unzen Feuchtigkeit übrig; davon vermischte ich etwas mit Kalkwasser und Kalkauflösung in Salpetersäure; den Bodensätzen setzte ich jedem einige Unzen dest. Essig zu; es erfolgte ein Aufbrausen, allein der Kalk löste sich bey weitem, auch mit Hülfe der Wärme nicht auf; dann setzte ich jedem Bodensatz von 3 bis 4 Gran, nach und nach 12 bis 18 Unzen kochendes Wasser zu, und zwar so lange, bis das Abspühlwasser keine Spuhr vom Vitriolischen, mit der Schwererdeauflösung im destill. Essig, zeigte; dann goß ich wieder dest. Essig hinzu, und digerirte in der Wärme, hier wurde nichts aufgelöst; endlich goß ich nach nochmaligem Abspühlen, reine und hinlänglich starke Salpetersäure hinzu, worinn sich der Kalk gänzlich auflöste. Was wäre nun dieses Wesen anders, als zuckersaurer Kalk? Etwas von diesem Charakter behält derselbe auch, nach seiner Auflösung in Salpetersäure: nachdem er nemlich mit Alkali niedergeschlagen worden; so löst zwar der Essig einen Theil davon mit Aufbrausen auf, allein der übrige Theil läst sich nicht mit vielem Wasser, sondern nur mit Salpetersäure zwingen, und in dieser bleiben sogar deutliche unauflösliche Spuren davon zurück. Das Uebrige meiner Lauge, vom

 vitri-

vitriolis. Weinstein, goß ich zu einer Kalkauflösung mit Scheidewasser; der Niederschlag wurde, (wie zuvor der mit dest. Essig) mit vielem kochenden Wasser behandelt, alsdann getrocknet: es waren 12 Grane, diese wurden geklähret; sie verlohren bey 4 Gran und nun lösten sie sich leicht und gänzlich in destill. Essig auf.

Ganz anders verhielt es sich mit der durchs Filtrum gelaufenen Flüßigkeit: ich ließ sie abdünsten und anschießen; ich erhielt eine Krystallisation, die, nach einem gelinden Abspühlen, auf dem Papiere ganz weiß wurde, die aber auch mehrentheils an der Luft zerfloß; sie sowohl als das Zerfloßne, wurden mit allen Kalkauflösungen vermischt: ihre Niederschläge verschwanden alle im destillirten Essig.

Mehrmahls habe ich das gebrannte Essigsalz in Krystallen anschießen lassen: es ist wahr, sie enthalten etwas, wenn auch gleich nur weniges von demjenigen, was den Nahmen Zuckersäure verdient; diese Versuche sind aber so zahlreich, daß ihre Aufstellung dem Leser Ueberdruß erwecken würde: sie sind gewiß auch unnöthig anzuführen, weil der vorgehende Versuch den Satz genugsam erweist, daß im Essigsalze oder vielmehr im rohen Essig etwas Zuckersäure enthalten sey; Herr Westrumb *) wird das Gegentheil nicht wohl darthun können. Daß der Essig also Zuckersäure oder Stoff zur Zuckersäure enthalte, und daß roher Essig am brennbaren Stoff

*) In s. kl. P. Schr. 3. B. S. 203.

Stoff reicher sey, als andere Pflanzensäuren; darüber wird man also nicht mehr streiten; allein Hr. Westrumb will dies nunmehro von der reinen Essigsäure *) verstanden haben, und behauptet, daß er diese jederzeit gemeint hätte. Welchen Grad von Reinigkeit, welche Schwere, welchen von seinen Bestandtheilen in gröster Menge, der destillirte Essig besitzen muß, um keine Zuckersäure zu liefern, werden in der Folge die Versuche entscheiden; ich sage nur noch, daß ich glaube, daß am mehrsten die Hitze, die sich in der Destillation mit den Bestandtheilen des Essigs verbindet, die Erzeugung der Zuckersäure verhindert, und führe meine Versuche und Meynungen an, ohne zu verlangen, sie blos auf mein Wort anzunehmen.

3. Versuch. Eine gleiche Menge Laugensalz und Essig, wie im 2ten Versuche, behandelte ich auf die nemliche Weise; das kalzinirte Essigsalz war alkalisch wie vorher: es wurde ausgelaugt, gereinigt durchs Filtrum, trocken abgedünstet und der Luft zum Zerfließen ausgesetzt; dann wurde es in einer Retorte mit 3 Unzen Vitriolöhl vermischt, wodurch eine sehr heftige Hitze entstand; durch die Destillation erhielt ich 3 Unzen schönen destill. Essig, den ich in einem offenen Gefäß 5 Quentg. rauchende Salpetersäure zusetzte, und auf Zuckersäure abrauchte; ich erhielt aber etwas haarartiges oder kleinspießiges Salz, dessen Auflösung

 keine

*) Eben daselbst, S. 204.

keine besondere Wirkung auf Kalkauflösungen äusserte, und welches nach der Kalzination ein wenig Kalkerde zurückließ, die vermuthlich die Säuren aus den Gläßern losgemacht hatte; die Flüßigkeit darinnen sich dieses Salz erzeuget hatte, roch zwar nach Essig, war aber gröstentheils Salpetersäure, folglich hatte ich zu viel davon genommen.

Ich setzte der essigalkalischen Mischung noch einmal 2 Unzen Vitriolöhl zu, und erhielt, durch ein etwas stärkeres Feuer, noch 2 Unzen branzigten Essig, die ich wiederum mit starker Salpetersäure in einer Retorte behandelte; was übergieng roch noch etwas branzigt, und was zurückblieb, enthielt ein schmieriges, blättriges Salz, welches sich, wie das vorhergehende verhielt; ich goß das Uebergegangene zurück und wiederhohlte dieses einigemal. Hierdurch bekam der übergetriebene Essig a) einen guten Geruch und einen bessern weniger stechenden und brandigen Geschmack; allein das Rückbleibsel bildete keine Zuckersäure; ich ließ davon alle saure Feuchtigkeit auf sehr gelindem Feuer verfliegen, und behielt ein wenig feuchtes, schäumiges Ueberbleibsel, das nicht sauer, sondern bitter, brandig und stechend schmeckte, es brauste auch nicht mit Alkalien; es wurde verdünnt und filtrirt; es schied sich etwas unschmackhaftes fast wie Wachs ab. Der filtrirten Flüßigkeit setzte ich wieder ein wenig Salpeter bey, und rauchte sie ab; nun erhielt ich wiederum einen mehr bittern als sauren Liquor, worinnen etwas talgähnliche Salzflittern waren, die keine

Kalk=

Kalkauflösungen niederschlugen. Den zuletzt übergetriebnen Essig a) zog ich nun wiederum ab, bis auf $\frac{1}{2}$ Quentgen, es roch nunmehro stark nach Salpetersäure. Ich ließ es an der Luft bedeckt stehen, nach einigen Monaten fand ich darinnen Zuckersäure in gewöhnlich kleinen Krystallen angeschossen.

Hieraus lernte ich, daß der dest. Essig, welcher Zuckersäure liefern soll, kein heftiges Feuer, wie dieser ausgehalten haben darf. Aus der Erfahrung ist auch bekannt, daß die krystallisirte Zuckersäure, durch das Uebertreiben ihre besondern Eigenschaften nach und nach verliert, wie Bergmann *) schon bemerkt hat. Ich glaube, daß daran der Stoff der Hitze schuld seyn mag, welches das letzte Ueberbleibsel in meiner Destillat. bezeugt, das da erst Zuckersäure lieferte, nachdem es lange Zeit gestanden und jenen Stoff verlohren hatte. Hat es vielleicht aus der Luft einen andern Stoff, etwa die Lebensluft, dagegen angezogen?

4. Versuch. Vom nemlichen Weinessig setzte ich 120 Unzen zur Destillation ein: erstlich wurden 40 Unzen abgezogen; sie waren schwerer, wie Wasser, und verhielten sich nach der Wasserwage und dem gewöhnlichen Gewicht wie 1,005. Sie wurden zurückgesetzt, weil ich dieselben zur Arbeit auf Zuckersäure **) zu leicht hielt. Der Essig

 hatte

*) In seinen Opusc. Th. 5. S. 259.

**) Dazumal hatte ich die neuesten Versuche des Hrn Westrumb noch nicht gelesen; ich erhielt sie zuerst kurz vor Verfertigung dieses Aufsatzes.

hatte keinen Geruch, brannte auch nicht wie Weingeist auf der Kohle. 2tens wurden 36 Unzen abgezogen, diese waren saurer und hatten das Gewicht wie 1,006. 3tens wurden 19 Unzen abgezogen, der das Gewicht von 1,008 hatte. 4tens wurden ohngefähr wieder 19 Unzen abgezogen, die sehr sauer waren und sich verhielten wie 1,046. Von (2) vermischte ich 24 Unzen mit 9 Unz. 5 Qu. Salpetersäure von der Schwere wie 1,263., und rauchte die Mischung auf Zuckersäure ab. Ich sahe bald, daß ich zuviel Salpetersäure genommen hatte, und mischte nach und nach noch über 8 Unzen beym Abrauchen hinzu, allein ich erhielt nur einen geronnenen Schleim und keine Zuckersäure. Eben so ging es mit (3). Von (4) vermischte ich 12 Unzen mit 3 Quentchen rauchender Salpetersäure und erhielt ohngefähr 12 Gr. rechte schöne Zuckersäure.

Hieraus lernte ich, daß nur der dest. Essig von einer gewissen Schwere Zuckersäure liefert. Diese letzten Versuche (im V. 4) werde ich fortsetzen; in ihrem Laufe ward ich von andern Geschäften unterbrochen.

Hr. Westrumb behauptet, daß die Zuckersäure im dest. Essig, der losen Weinsteinsäure ihren Ursprung zu verdanken hätte *); nach meiner Beobachtung und aller Erkundigung sind die Fäßer der Essigfabrikanten, weinsteinleer; sie fürchten

*) An verschiedenen Orten, im 3. B. des angezeigten Werks.

ten sogar den Zusatz von Weinstein, und Fäßer zur Gährung, die damit beschlagen sind, weil sie glauben, daß hierdurch die Essiggährung aufgehalten würde; ich selbst, wie ich schon *) angezeigt, habe das Ueberbleibsel von der Destillation des Essigs genau betrachtet und keine Spuren von angeschoßnen Weinstein darinnen gefunden; auch in den Essig, den ich aus Rheinwein verfertiget habe, der lange vor meinen Augen gestanden hatte, habe ich keine Spur vom angeschoßnen Weinstein gefunden, da doch der Wein, der so lange steht, oder wie das Essigüberbleibsel eingekocht wird, genugsamen Weinstein ansetzen wird; in dem Wein ist die Weinsteinsäure wohl der Hauptbestandtheil, allein die Verwandlung in Essig ist, nach meiner Meynung, das Hauptgeschäft der Essiggährung. Das alles hindert aber nicht, daß einige, besonders die Handelsleute den Essig noch mit Weinstein versetzen, und ihn dadurch verbessern und gut erhalten wollen, wozu sie allerhand geheime Zusammensetzungen gebrauchen, wovon der Weinstein ein Hauptingrediens ist. Im Grunde aber ist dieser wohl das schlechteste; so wenig er sich auflöst und folglich wenig die Säure vermehrt, so gibt er dem Essig doch einen unangenehmen Geschmack: deßwegen sein Zusatz auch von verständigen Essigfabrikanten vermieden wird.

*) In den chem. Annalen 1787. 2. B. S. 486.

V.

Einige Erfahrungen über die Erzeugung verschiedener Salze; vom Hrn Hofmann in Leer *).

Da ich dasmal, als ich Ihnen meine gesammelten Beobachtungen über die salzartigen Auswüchse zusandte, die Bekanntmachung derselben ganz Ihnen überließ, weil ich fast fürchtete, daß, wo nicht meine Erfahrungen, doch vielleicht meine geäußerten Folgerungen und Schlüße noch zu unzeitig seyn möchten; so fand ich, fast wider meine Erwartung, jene in den Beyträgen zu den Ann. (B. 3. St. 3.) abgedruckt; vielleicht wohl aus der Ursache, weil, wie ich hernach sahe, fast ähnliche Bemerkungen bey Ihnen eingegangen waren. Da nun seitdem noch andere Naturforscher dergleichen Beobachtungen für so unerheblich nicht ansehn; so danke ich Ihnen für die Bekanntmachung derselben nun recht sehr. — Ich habe mich seitdem noch mit mehreren, theils von ohngefähr gesammelten, theils auch in dieser Absicht besonders angestellten, Versuchen bereichert, und finde, jemehr ich meine Beobachtungen über die Entstehung der Salze und der Erden verfolge, desto mehrere Bestättigung.

Ist das flüchtige Laugensalz ein Gemische aus phlogistischer- und brennbarer Luft, kann dasselbe darinn

*) Aus seinem Briefe an den Herausgeber.

darinn zerlegt, (Beyträge zu den Annalen B. 3. St. 3. S. 345.) und wieder daraus zusammengesetzet werden (a. a. O. S. 278); wie viele Wahrscheinlichkeit hat nicht alsdenn schon meine, über die Zeugung der Salze überhaupt und besonders der Laugensalze aus Grundsätzen geäußerte, Hypothese gewonnen. Kann aus phlogistischer und brennbarer Luft: (oder, mit andern, wie mich dünkt, gleichgeltenden Worten: kann aus einer mit dem Brennbaren übersättigten dephlogistisirten und entzündbaren Luft,) ein fester Körper, ein flüchtiges Laugensalz entstehen; so wird der Schluß nicht mehr so sehr unwahrscheinlich scheinen, wenn ich dafür halte, daß auch alle übrigen Salze, nicht viel anders, (und aus ähnlichen Bestandtheilen, nur unter andern Modifikationen,) entstehen oder entstanden seyn können.

Meine hierüber besonders noch angestellten Versuche, davon ich bereits oben in der angeführten Abhandlung (S. 318) Erwähnung gethan habe, haben mir wirklich einige überzeugende Beyspiele an die Hand gegeben. Meine mit Mineralsäuren ausgesetzten Schüßelchen sowohl, als auch die damit benetzten Papiere, (wovon ich bereits die Resultate bey einer andern Gelegenheit der Berliner Gesellschaft der naturf. Freunde [im Jun. 1788.] zusandte), hatten ganz gegen meine Erwartung solche Mittelsalze gebildet, wovon das flüchtige Laugensalz die Grundlage war; ob gleich keine 8 Zoll davon ein mit Vitriolsäure befeuchtetes Bret noch immer Glaubersalz erzeugte. Da

nun in den Gewölben, besonders der Keller, wohl eben keine andere, als phlogistische und brennbare Luft zu vermuthen ist, und hier neben dem mineralischen auch noch flüchtiges Laugensalz erzeuget wurde; dieses aber, wie bereits erwiesen ist, aus phlogistischer und brennbarer Luft zusammengesetzet worden ist; so hoffe ich, daß es nicht so gar ungereimt scheinen wird, wenn ich glaube, daß das mineralische sowohl, als auch das vegetabilische Laugensalz, (freylich immer unter andern Modifikationen), wohl aus eben denselben Bestandtheile zusammengesetzet seyn mögte. Und ob ich zwar das Gewächslaugensalz nur dort in freyer Luft in der Verbindung mit der Salpeter- und Vitriolsäure antraf; so schadet dieses doch der gegebenen Erklärung nicht, nach der Vorstellung, die ich mir einmal über die Erzeugung der Salze überhaupt gemacht habe: und ich hoffe, mehrere Erfahrungen werden mit der Zeit dazu berechtigen; wie es bereits mit dem flüchtigen Laugensalze geschehen ist. Auch bin ich nicht abgeneigt, mir die Salze, welche man in den Pflanzen antrift, eben so wie dort zu erklären. Denn daß diese alle die Salze, die man in ihnen antrift, bloß aus der Erde angezogen haben sollten, will mir nicht so ganz wahrscheinlich vorkommen. Ich habe z. B. im vergangenen Sommer zwey junge Pflanzen den gemeinen Wermuth (Artemisia Abs.) und die Parietaria offic. in einem mit Erde gefüllten Zuber, die nicht anders, als mit Regen oder Regenwasser befeuchtet wurden, in freyer Luft wach-

sen

sen lassen. Nach erhaltener Zeitigung untersuchte ich diese Pflanzen und fand in letzterer sehr vielen Salpeter, der sich schon dadurch zu erkennen gab, daß, wenn einige Blätter davon getrocknet, und auf glühende Kohlen gelegt wurden, sie mit einer solchen Lebhaftigkeit brannten, als wäre hin und wieder gestoßener Salpeter darauf gestreuet gewesen; hingegen hatte der Wermuth nicht einmal eine merkliche Spur von Salpeter, aber dagegen mehr Digestivsalz. Sollte dieser Unterschied fast nicht auf den Gedanken leiten, als trüge der Bau der Pflanzen, während der stets fortwährenden Zerlegung des Wassers und der Luft, bey der Bildung salzartiger Stoffe, zu ihrer Modifikation das ihrige mit bey? Da ich die Erde, sowohl vor als nach dem geendigten Wachsthume der Pflanzen, untersuchte, und darin fast gar keine freyen salzartigen Stoffe erweißlich anzutreffen waren; so schließe ich vielleicht nicht ohne Grund: diejenigen Salze so in dem Pflanzenreiche angetroffen werden, sind nicht blos aus der Erde angezogen, sondern wo nicht ganz, da gröstentheils, in ihnen, als dem großen Laboratorium der Natur, und zwar aus eben den Bestandtheilen, wie dort im Steinreiche, erzeuget worden.

Zu mehrerer Aufklärung meiner Zeugungshypothese, daß nemlich, wenn gleich die salzartigen Auswüchse hie oder da, als ausgewitterte Körper erscheinen, dennoch nicht anders als wahre Produkte der Natur angesehn werden können, will

will ich noch ein paar sehr bemerkenswerthe Beyspiele diesem beyfügen.

Herr H. R. Gmelin führte ohnlängst (chem. Ann. 1788. St. 9. S. 195.) gleichfalls ein ähnliches Exempel eines ausgewitterten Glaubersalzes an, das auf den aus Backsteinen und Kalk aufgebaueten Wänden gefunden war. Mit Recht fragt Hr. G.: woher nun hier Glaubersalz? Sollte vielleicht der Grund in den Backsteinen und in dem Thon, woraus sie gebrannt worden, liegen? Es konnte seyn, daß die Backsteine ganz unmittelbar zu der Zeugung dieses Salzes etwas beytrugen, weil man es am mehrsten auf den Backsteinen antrift; daß aber dieses Salz in seiner ganzen Vollkommenheit in den Backsteinen so lange bis zur gelegentlichen Auswitterung verborgen liegen sollte, scheint auf keinerley Weise der Wahrheit angemessen zu seyn. Denn erstlich liefert kein neuer Backstein, den ich untersuchte eine Spur dieses Salzes: zweytens trift man es nicht überall an den Backsteinen der Gebäude, sondern nur da an, wo sie etwa noch feucht sind, oder unmittelbarer Weise etwas Feuchtigkeit erhalten können: und drittens wäre dieses Salz in seiner Vollkommenheit, dem Thone, woraus die Backsteine verfertiget werden, wirklich beygemischt gewesen (nicht zu gedenken, warum denn eben hier Glaubersalz und dort mineralisches Laugensalz auswittert?) so müste die Auswitterung doch ihre Entschaft erreichen. Meine Wände haben nicht nur schon seit einigen Jahren, daß ich es be-

bemerket habe, dergleichen Salz gebracht, sondern bringen es auch noch.

Vor Kurzem kam ich in ein Zimmer, wo eben ein großer Kleiderschrank von der Wand abgenommen wurde. Hinter diesem Schranke mochte sich wohl dieses Salz seit mehr denn 20 Jahren, ohne daß es bemerkt worden ist, fortwährend erzeugt haben: denn dasselbe hatte sich zwischen dem Schranke und der mit Kalk belegten Mauer so dichte und derb zusammen geprest, daß man es ordentlich in Scheiben abnehmen konnte. Alles gesammelte, betrug, nachdem es gereinigt worden war, 13½ Unzen krystallinisches Salz. Da nun der Kalk nur hin und wieder etwas abgeblättert, übrigens noch fest auf seiner Mauer saß, auch an den Steinen kein Abgang bemerket werden konnte; so leidet auch hier jene Vermuthung an ihrer Wahrscheinlichkeit. Wenn aber Hr. Cappel sein Mauersalz von dem Kochsalze ableitet; so möchte dieses vielleicht unter der Bedingung möglich seyn, weil die dort gebräuchlichen Saltholmer Kalksteine nicht nur mit Kochsalz durchdrungen sind; sondern noch dazu mit Seewasser gelöschet werden. Aber beydes ist hier der Fall nicht. Ob gleich hier zu den Gebäuden Muschelkalk gebraucht wird; so ist doch in denselben kein freyes Kochsalz vorhanden, und man wird auch hier die Ursache von der Entstehung dieses Salzes, gleichfalls in andern physischen Gründen suchen müßen.

Eben diese Bewandniß hat es auch mit dem mineralischen Laugensalze. Hr. Morell (Annal.

1788.

1788. St. 9. S. 222.) berichtet uns, daß er in der Vogtei des Kantons Bern und Freyburg an einem abgebrochnen, herabhangenden, verwitternden Felsen (aus Sandstein und Nagelflühe zusammengesetzt,) zwey Höhlen angetroffen habe, wo er die Decke, Wände und den Boden mit Salzblättchen besetzet fand. Nach chemischer Untersuchung fand Herr M., daß diese Salzblättchen gröstentheils aus mineralischem Laugensalze und Glaubersalze ohngefähr wie 2 zu 1 bestand. (Ob gleich Hr. M. dafür hält, daß das mineralische Laugensalz überhaupt noch nicht, außer in den Gesundbrunnen in fester Gestalt angetroffen worden sey; so habe ich doch bereits dieses in dem Taschenbuche für Scheidekünstler und Apotheker 1786. S. 159 bekannt gemacht, da ichs an einer Mauer entdeckte die an der einen Seite vollkommenen Salpeter, an der andern aber mineralisches Laugensalz herfür brachte.)

Ist nun zu glauben, fragt Hr. M., daß diese Salze sich da erzeugt haben? oder kann man eher vermuthen, es befinde sich irgend wo in einer Menge, und werde durch die Winterfeuchtigkeit und feuchte Luft aus diesem lockern Sandsteine herausgezogen? Da aber Hr. M. diese Steinart selbst untersuchte und nicht einmal ein pr. C. darin vorfand, und ich auch in den meinigen, ob sie gleich schon von Jahre zu Jahre dieses Salz gezeuget haben und noch zeugen, nichts davon habe entdecken können; so schwächet sich auch diese Vermuthung gleich jener.

Ich

Ich füge auch dieser Erfahrung eine Beobachtung zu, die, wie ich hoffe, uns nicht gar wohl in der Verlegenheit wird lassen können, zu glauben, daß dergleichen Salz nnr ausgewittert und nicht erzeugt seyn sollte.

Noch nicht vor gar langer Zeit war ich in einer alten Kirche auf einer Bank, wo die Wand der Mauer zugleich mit Holz bekleidet war. Von ohngefähr fand sich da eine Spalte im Holze, wo eine gewisse weißlich scheinende Materie durchgedrungen war, die ich um so eher für Harz hielt, weil die Bekleidung von Tannenholz war. Ich trat näher hinzu, und ward nun gar bald meinen optischen Betrug gewahr; sie hatte nun keinen Schein mehr nach Harz und löste sich wirklich auf der Zunge mit einem laugenhaften Geschmacke auf. Ich bat daher den Besitzer dieser Bank um Erlaubniß, unbeschädigt das Bret abnehmen zu dürfen, und nun entdeckte ich da mineralisches Laugensalz in solcher Menge, daß es sich ordentlich durch diese Spalte hatte hindurch drängen müßen. Wie lange aber die Mauer bekleidet gestanden, konnte ich nicht genau erfahren, und mogte es vielleicht sogleich nach vollendeten Kirchenbaue geschehen seyn. Außen an den Backsteinen, wie auch an den unbekleideten Wänden dieser Bank in der Kirche, war im geringsten keine salzartige Materie wahrzunehmen. Ohne Zweifel, wird doch hier dieses Gebäude überall von gleichen Baumaterialien aufgeführt worden seyn. Es fragt sich also: was trug wohl die Bekleidung

dieser

dieser Mauer zur Zeugung dieses Salzes bey? Nichts anders glaube ich, als daß sie verhütete, daß daselbst die Mauer nicht so geschwind austrocknen, und sich so lange, bis die erste Generation dieses Salzes ihre Endschaft erreichet hatte, feucht erhalten konnte, da es denn hernach gar leicht ward, durch die immerwährende Abwechselung der Witterung die nöthige Feuchtigkeit, wo nicht von außen doch durch dieses Salz selbst zu erhalten. Und nun werfe ich noch einmal die Frage auf: ist es noch zu vermuthen, daß dieses Salz so reichlich in dem Steine und dem Kalke, um hier auszuwittern, verlarvt sollte gesteckt haben? Ich zweifle! und um so mehr, weil nicht nur diese, sondern auch eine jede andere steinartige Materie wenn sie nur die Eigenschaft hat, Feuchtigkeit aufzunehmen, und aufzubewahren; (wie ich dieses bereits anderswo angemerkt und gezeigt habe,) zu dieser Erzeugung geschickt ist. Mehrere Versuche zur Bestärkung dieser Erzeugungshypothese, die ich bereits aus Neugierde angestellt habe, mache ich vielleicht, wenn die Umstände es erlauben, und der Gegenstand es verdient, mit der Zeit bekannt, sobald ich die völligen Resultate davon werde gesammelt habe: denn die Natur geht mit der Vollendung ihrer Produkte nur sehr langsam zu Werke.

Noch muß ich eine Beobachtung hinzufügen, die, ihr Grund mag seyn, welcher er will, doch richtig angestellt ist, und vielleicht einen Wink von

von dem gibt, was die Natur im Schooße der Erden zusammenzusetzen vermag.

Im vergangnen Sommer fand ich in einem Keller, wo sich bisher immer mineralisches Laugensalz erzeugte, bey der damaligen warmen Witterung keines: (so wie ich vormals schon anmerkte, daß die Entstehung der Salze, immer weit besser im Winter, als im Sommer zu geschehen pflege.) Dagegen bemerkte ich auf einigen Steinen des Fußbodens vom Keller, die sonst mit Laugensalz bedeckt waren, einen sehr weißen Ueberzug, welcher einer Erde glich, und mir daher sehr auffallend war. Jener war zu dünne und die Steine zu uneben, als daß ich etwas davon, ohne damit vermengte fremde Theile, hätte wegnehmen können. Ein Korb mit reinen und sauber gespühlten Weinflaschen waren von ohngefähr vor nicht gar langer Zeit, in den Keller gebracht worden, und auch diese hatten auf ihrer Oberfläche einen ähnlichen weißen Ueberzug bis beynahe ganz zu unterst in dem Korbe; jener aber war so fest mit dem Glase verbunden, daß sich nur sehr wenig davon abnehmen ließ? Für einen weißen schimmlichten Beschlag ließ er sich nicht halten: denn dafür war er zu trucken; für Staub und dergleichen fremde Theile auch nicht: denn dazu saß er einmal zu gleichförmig und auch zu fest auf der Flasche; und wäre es Staub oder dergleichen gewesen, so hätte sich dieser auch überall finden müßen, welches doch nicht zu bemerken war. Auch alle Steine hatten nicht diesen Ueberzug, sondern nur die, die nicht



zu frey lagen, und vorher wie nachher Laugensalz zeugten. Das Wenige, das ich mit einer scharfen Kante eines Papiers, von den Flaschen abnehmen konnte, war sehr weiß, ohne Geschmack, und etwas mehlicht anzufühlen und in Scheidewasser unauflöslich. Da man diesen weißen Ueberzug weder vom Staube noch andern fremden Theilen abzuleiten im Stande war; welche andere Ursache hatte er denn? Aus phlogistischer und brennbarer Luft entsteht ein flüchtiges Laugensalz; dies fand sich auch in meinen Keller: neben diesem aber auch zugleich mineralisches Laugensalz: wahrscheinlich erfolgte es aus ähnlichen nur anders modifizirten Bestandtheilen, wie das flüchtige. Sollte also jene Erde, nicht etwa die Basis des mineralischen Laugensalzes gewesen seyn, welches entweder noch nicht vollständig generirt, oder wieder zerstöhrt war? zumal weil der Keller zu andern Jahrszeiten, noch immer mineralisches Laugensalz zu erzeugen, fortfährt.

V.

Auflösung des Zinns in dephlogistisirter Salpetersäure.

Bekanntlich wird zerkleinertes Zinn, wenn man es mit reiner Salpetersäure übergiest, mit Ungestüm angegriffen. Es entsteht ein starkes Auf=

Aufbrausen und Erhitzen, wobey sich eine Menge Salpeterluft entwickelt; und wenn dieses aufgehört hat: so findet sich nach einiger Zeit das Zinn zu einem weißen Pulver zerfressen, auf dem Boden des Gefäßes liegend; zu der überstehenden Flüssigkeit, kann man Alkali hinzu tröpfeln, ohne daß man einen sehr merklichen Niederschlag fallen siehet. Die Erklärung, die man sich von dieser Erscheinung machte, warum nemlich das Zinn von der Salpetersäure, da es doch mit so großer Lebhaftigkeit angegriffen wird, nicht, oder doch nur sehr wenig, aufgelöst wird, besteht in der so nahen Verwandschaft des Brennbaren des Zinnes mit der Salpetersäure; denn sobald die Salpetersäure das Zinn berührt, würkt dieselbe auf das Brennbare des Metalls mit einem ungestümen Angrif; das Zinn selbst aber werde zu einem weißen Kalk zerfressen. Folgendes setzt aber diese Erklärung in einigen Zweifel.

Man nehme rauchende Salpetersäure, und ziehe sie über Braunstein ab, so wird man eine weiße Säure erhalten, welche weiße Dämpfe von sich stößt, Zinn auflöst, und wenn die Auflösung mit etwas destillirten Wasser verdünnt wird, auch in sich aufgelöst erhält. Durch diesen Versuch wird nun die rauchende Salpetersäure, vermöge der nähern Anziehungskraft des Braunsteins gegen das Brennbare, noch mehr ihres Brennbaren beraubt, mithin müste sie laut der obigen Erklärung, noch eine stärkere Anziehungskraft gegen

 das



das Brennbare des Zinns zeigen, und dasselbe noch weniger in sich aufgelöst erhalten. Da aber dieser Versuch ganz andere Erscheinungen darbiete: so bleibt die Ursache hievon auf obige Art unerklärbar.

C. P. Veltze
in Berlin.

VI.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Prof. Eschenbach in Leipzig.

Unter den mancherley neueren Bemerkungen und Versuchen im chemischen Fache, hat mir unter andern die vom Hrn D. Hahnemann angegebene Weinprobe besonders gefallen. Ich habe sie nachgemacht; sie hat meinen Erwartungen entsprochen. Bey den damit angestellten Versuchen hat sie die Gegenwart selbst einer sehr geringen Menge Bley in säuerlichen Flüßigkeiten zu erkennen gegeben: allein sie äußert doch auch eine fällende Kraft auf das aufgelöste Eisen: da sie aber dieses unter der Gestalt eines hellröthlichen Pulvers, das Bley aber schwärzlich gefärbt niederschlägt; so kann man sie, dünkt mich, mit Zuverläßigkeit zur Entdeckung des Bleygehalts der

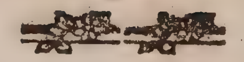
Weine

Weine anwenden. — Auf die mir ohnlängst vorgelegte Frage; ob das sogenannte Flußsieden in einer Stadt, der Gesundheit der Einwohner derselben nachtheilig sey? fiel mein Gutachten da hinaus, daß diese Arbeit keine üblen Folgen äußern könne. Man hat mich versichert, daß andre Gelehrte die Frage gegentheilig beantwortet, jene Arbeit als der Gesundheit der Einwohner nachtheilig erklärt hätten. Ich kenne die Gründe nicht, auf welche diese Behauptung gestützt wird: ich wünschte, aber sie bekannt gemacht zu sehen, und daß diese Sache öffentlich zur Sprache kommen mögte, damit dieselbe auf die eine oder andre Art befriedigend entschieden werde. Denn sie ist auf der einen Seite für die Manufakturen, auf der andern Seite für die menschliche Gesundheit wichtig.

Von Hrn D. Brugnatelli in Pavia.

Herr Fontana in Turin hat in seiner Reise in die Thäler von Lanze, die Uebergänge des Schiefers in Amianth, und die Zerfallung des Quarzes in Thon bemerkt. Die grösten Berge dieses Landes sind von Schiefer: nach und nach entdeckt sich darinn immer mehr und mehr der Quarz: und endlich verschwindet der Schiefer, und die Berge werden quarzigt, und durch kleine Beymischungen von Feldspath granitisch. — Um die Essigsäure rein und konzentrirt zu erhalten, habe ich vorgeschlagen, die essigsaure Schwererde

 mit



mit der Vitriolsäuer zu zerlegen, und dann die Essigsäure abzuscheiden. — Um die Alkalien und Säuren zu entdecken, bediene ich mich der geistigen Tinktur der Blumen von der purpurfarbenen Stockrose (Alcea purp. L.) Will ich sie anwenden; so verdünne ich diese Tinktur mit destillirtem Wasser, bis sie durchsichtig wie Wasser ist: denn ist sie äußerst empfindlich gegen die Säuren sowohl, als Alkalien, und bringt die bekannten Farben, roth und grün, hervor. — Hr. Ritter Nappione hat den rothen Braunstein aus Piemont zerlegt, und hat in 200Pf. folgende Theile gefunden

Kieselerde	52, 8
reine Kalkerde	46, 0
Alaunerde	1,18
etwas phlogistisirter, und mit etwas Eisen gemischter Braunstein	91,26
Wasser und fixe Luft	6, 0
	167,20
verlohren gegangen bey der Arbeit	2,12
Summa	200.

Vom Hrn D. Höpfner in Bern.

Die beyden Abhandlungen für und wider die Vulkanität der Basalte, im vierten Bande des Schweizerischen Magazins, haben einige Streitigkeiten erregt: aber ich bitte Sie, unter andern, dem

dem anonymischen Artikel im Intelligenzblatt der Jenaischen A. L. Z. N. 88. keinen Glauben beyzumessen. Die naturforschende Gesellschaft in Bern, wird zwar durch ihren diesmaligen Sekretair, Hrn A. von Haller, ihr Befremden und Mißvergnügen über die Dreistigkeit eines Unbekannten, im Namen einer Gesellschaft, Nachrichten bekannt zu machen, welche niemahls ihr Sinn, noch jemand aufgetragen worden waren, öffentlich erklären: vorläufig aber ist dieses der Zusammenhang. Unsere naturforschende Gesellschaft in Bern ist eine Privatgesellschaft, und will aus gültigen Gründen niemahls öffentlich auftreten. Die Erscheinung meines Magazins gab die gelegentliche Ursache zu unserer engern Verbindung. Sie nahm allen Antheil an der Unterstützung dieses Werks. Sie weigerte sich nicht, mir bey meinen kleinen Preisfragen beyzustehen. Die Preisschriften wurden in den Versammlungen vorgelesen. Das Resnltat dieser freundschaftlichen Unterhaltung gab mir die Leitung, wie ich den Preis vertheilen solle. Im dritten Bande schrieb ich öffentlich, daß die Abhandlungen in den Versammlungen der naturf. Privatgesellschaft gelesen, beurtheilet und gekrönet werden würden. Seit dieser Zeit trat niemand von unserer Gesellschaft weder besonders noch im Namen der Gesellschaft auf, um dagegen zu protestiren. Nur einmahl ersuchte sie mich aus bescheidener Uneigennützigkeit, gelegentlich bekannt zu machen, daß nicht sie, sondern ich, den Preis aussetzte. Bald darauf ent-

stand der so heftig geführte Streit, zwischen dem Vulkanisten und Neptunisten. Bey dieser Gelegenheit wünschte die Gesellschaft, daß ich solche Anstalten treffen möchte, damit sie nicht in diese Partheysache verwickelt, und vielleicht compromittirt werden möchte. Dieser Wunsch war billig und gerecht, und in der Vorrede zum vierten Band des Magazins, äuserte ich mich darüber umständlich. Dieses ist der wahre Gang der Sache; übrigens nicht viel aufmunternd für einen Liebhaber und warmen Freund der Naturgeschichte, sowohl seine lautersten und uneigennützigsten Absichten durch solche anonymische Ehrenkränkungen so vergiftete zu sehen. Auch ists wenig ehrenvoll, dem Fortgang der Künste und Wissenschaften wenig zuträglich, und dem edlen Studium der Naturkunde wenig angemessen, aus Meynungen über Abweichungen oder problematische Erscheinungen in der Natur, alsobald Partheysache zu machen. Hätte man mit Geduld die zwey Abhandlungen für und wieder die Vulkanität des Basalts, und das modifizirte Urtheil über dieselben, abgewartet; so hätte man eingesehen, daß die Antivulkanisten dabey nicht viel gewonnen, und die Vulkanisten nicht viel verlohren haben; daß diese beyden Abhandlungen nichts entscheiden, daß man durch dieselben nichts weiter erhalten hat, als daß die Antivulkanisten zum erstenmahle ihre Gründe in einem systematischen Zusammenhange öffentlich bekannt gemacht haben. Ich bekenne hier öffentlich, ich bin von keiner Parthey, ich

begnüge

begnüge mich mit dem bloßen Beobachten, ohne abzusprechen; ich habe Zweifel und Bedenklichkeiten gegen beyde Theorien, und wenn ich im Allgemeinen zwar mehr für die vulkanische Entstehung des Basalts stimme; so habe ich doch noch einige Zweifel dagegen, welche ich noch nicht zu heben weiß. Für mich wenigstens, bedarf es (auch noch jetzt) Preißfragen, sowohls als neuer Beweise, für die Vulkanität der Basalte. Dolomieu, so viel interessantes und wahres er zum Besten der Vulkanität redet, muß doch selbst gestehen, daß es Basalte gebe, die ihre Entstehung dem Wasser zu verdanken haben; und daß er Basalte gesehen habe, bey welchen er ihre Entstehungsart nicht habe unterscheiden können. Eben so wenig kann man doch den Sächs. Mineralogen gesunde Vernunft und ausgezeichnete Kenntnisse in der Mineralogie absprechen: und noch kürzlich sind Nachrichten von reisenden Mineralogen aus Italien eingegangen, daß die Eügenäischen Gebirge weder aus Lava noch vulkanischen Basalt, sondern aus Mandelstein und neptunischem Basalte, und aus dichtem Basalt, bestehen. So lange also noch ein Theil der Naturforscher zweifelt; so bedarf es Fragen und Beweise. Es ist traurig, ich wiederhole es, wenn Cabalensucht sich auch in deutsches Naturstudium eindringen und dasselbe durch Liguen und Partheygeist veruneinigen, zertheilen, verwirren und alle kalte Nachforschung verdrängen sollte! Was kann dieses nützen? Man zankt sich, sagt sich harte Worte, man sucht einander öffent-

 lich

lich und heimlich alles Ansehn, selbst die Ehre eines wahrheitliebenden Mannes, zu rauben: und die Wissenschaften selbst, gewinnen dabey nichts: vielmehr mischen sich die klugen Köpfe gar nicht in so geführte Streitigkeiten. Uebrigens endlich ists nicht unerhört, daß zwey entgegengesetzte Meynungen gekrönt werden. Kürzlich noch, setzte eine berühmte Akademie einen großen Preis auf die Beantwortung der Frage: „„Ob es nützlich sey, daß die Volksklassen getäuscht werden, entweder, daß man dieselben in neue Irrthümer führe, oder daß man solche in denjenigen, in welchen sie verwickelt sind, zu erhalten suche.““ Der Preis wurde unter zwey Abhandlungen, eine bejahende und verneinende, getheilt.

Vom Hrn Hofapotheker Rückert in Ingelfingen.

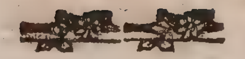
Das in den Annalen (J. 1787. B. 2. S. 246.) erwähnte Quickwerk ist nicht das erste in Deutschland: denn schon seit langen Reihen von Jahren besaßen z. B. die Goldschläger in Deutschland dergleichen kalte Amalgamationswerke (die ohnehin vortheilhafter, als die mit Wärme betriebenen seyn sollen) zur Ausscheidung derer, in ihren zerbrochenen Tassen, Schmelztiegeln, in der Asche, und dem Auskehrig ꝛc. befindlichen edlen Metalle. Ihre Quickwerke sind von Holz, haben einen festen Stand, und können durch einen Mann, der sie mittelst eines Drehers bewe-

get,



get, besorget werden: in eine dergleichen Maschine kommen jederzeit 25 Pf. Queckſilber, welches so lange zur Extrahirung angewendet wird, bis es hinreichend gesättiget ist, und beynahe seine Flüſsigkeit verlohren hat. Alle 12 Stunden wird die Maschine mit frischen gepochten Scherben und Staub angefüllt. Hat das Queckſilber obige Eigenschaft erlangt, so wird es durch Leder gedrückt, und zuletzt in einer Retorte abgezogen. Eine gehörige Beschreibung dieser Quickwerke, kann man leichtlich von jedem Goldschläger z. B. in Nürnberg erhalten. — — Die vom Hrn Hofmann in Leer (chem. Ann. J. 1787. B. 1. S. 542.) angezeigte Krystallisation der Pottasche und des tartarisirten Weinsteins, fällt, ohne einen dergleichen Zeitraum hiezu nöthig gehabt zu haben, sehr häufig, ja nicht selten in einer Nacht vor. Der frühere Erfolg beruhet, nächst dem Einsaugen der Luftsäure, vorzüglich auf einen gewissen Grad der Stärke, welchen die Lauge besitzen muß; hat sie diesen erreichet, und man setzt sie derjenigen Temperatur aus, in welcher die Auflösung des in der Lauge befindlichen Salzes am schwerersten vollbracht wird; so gehet die Krystallisation sehr gut von statten. — Wenn ich sage, daß ich Laboranten kenne, die zur Bereitung des Seignettesalzes, statt der Soda, Weinsteinsalz nehmen: so mögte man dieses wegen der großen Verschiedenheit der Prrdukte als Unwahrheit aufnehmen: allein man traue meiner Aussage: ich kann Beweise anführen.

Vom



Vom Hrn Hänle, Apotheker zu Lahr in Breisgau.

Ich theile Ihnen eine Beobachtung mit, über das Leuchten einer mit Harn durchdrungnen Mauer. Hr. Prof. Herrmann in Strasburg, hält sie einer öffentlichen Bekanntmachung werth und daher lege ich sie Ihnen zu gefälligem Gebrauche in Ihre chemischen Annalen vor. In einer regnerischen Oktobernacht v. J. bemerkte ich an einer Mauer ein Leuchten, das in der Entfernung, wie faules Holz aussahe, aber in der Nähe betrachtet, aus einer Menge leuchtender Sternchen bestand, welche ohngefähr die Größe des Flöhsamens hatten und in einer Vertiefung der Mauer eine handgroße Fläche einnahmen. Ihr Licht, das oft an einer Stelle verschwand und an der andern wieder entstand, und so beständig eine schlängelnde Bewegung machte, war funkelnd, und hatte die Farbe des geriebnen Harnphosphors; es wurde durch gelinde Friktion merklich verstärkt, erlosch unter dem Drucke des Fingers, und kam bald nach Berührung der feuchten Luft wieder zum Vorschein. Die Sternchen waren locker zu befühlen, erregten nach dem Reiben kein Jucken auf der Haut, hatten auch keinen merklichen Geruch und verzehrten sich so schnell, daß, nach einigen Minuten, das ganze Phänomen aus meinen Augen verschwand und meine Wißbegierde aus Mangel einer nähern Untersuchung unbefriedigt ließ. Am andern Morgen fand ich an dieser

Stelle

Stelle der Mauer, woran wegen der Nähe einer Bierschenke oft Harn gelassen wird, eine Menge flockigten Salpeter, und kam auf die Vermutung, daß dieses ein natürlicher Harnphosphor seyn könnte, der schon beynahe in der Luft aufgezehrt war, als ich ihn erblickte.

Vom Hrn Morell in Bern.

Bey der herben Kälte, welche hier im vorigen Jahre besonders den 30. December ausserordentlich war, so daß der Reaumursche Thermometer auf $22\frac{1}{2}$ Grad unter O war, sahe ich jene bekannte Erscheinung mit den destillirten Oehlen, bestättigt: ich exponirte auch Terpentin-, Tannzapfen-, und Rekolderöhl, konnte aber nichts bemerken. Die Flüßigkeit blieb hell, aber an den Seiten des Gefäßes oberhalb der Flüßigkeit, setzte sich eine zarte dünne Eiskruste an; die Mutterlauge des Kochsalzes, welche sehr konzentrirt war, krystallisirte nicht; hingegen gefror die wäßrige Rhabarbertinktur sehr fest, ob sich in derselben gleich viel Alkali befand; u. Aq. Cinnum. vinosa, auch etwas Spiritus Vini. Hingegen war die weinigte Pomeranzentinktur mit Malaga nicht gefroren, die neben jener stand; gepreste Oehle sind durch den Frost leicht zu unterscheiden. Haselnußöhl, das dem Mandelöhl sehr ähnlich ist, ward wie Butter, da das Mandelöhl nie eine Spur vom Dickwerden zeigte; Magsamanöhl wurde nur zur Hälfte verdickt; kein einziger Syrup ist mir gefroren, da doch in der Apotheke kein

kein Ofen ist, und das Thermometer damals über 12 Grad unter Eis war. — Bey dieser Gelegenheit hat sich deutlich gezeigt, daß blos einige Grad über den Eispunkt die Atmosphäre immer noch mit Wassertheilen beladen seyn kann: öffnete ich meinen Keller nur wenige Augenblicke; so fuhr eine Dunst heraus, gleich als wenn ein Hafen mit siedenden Wasser daselbst stünde. — Bey Untersuchung der reinen Hallischen Alaunerde habe ich gesehen, daß sie sich auch im destillirten Essig auflöst; daher muß man sich sorgfältig in Acht nehmen, nicht geradezu alle Erden, welche sich in Essig auflösen, für Bitter- oder Kalkerde zu halten. So fürtreflich die Untersuchung der Erden und Steinarten von Hrn Klaproth sind, und als Muster chemischer Zerlegungen können angesehen werden; so habe ich doch einen Zweifel, ob alles, was er für Kieselerde hält, wirklich Kieselerde sey; er röstet seine Steine nur mit Alkali; und was sich denn nicht in Säure auflöst, ist Kieselerde. Als ich die Adularia untersuchte, fand ich immer noch unzerlegte Adularia, und doch war alles im Fluß gerathen. Freylich soll man zu verhüten suchen, daß der Tiegel nicht aufgelöst werde, das ist gut; aber eben so leicht, als beym Rösten die Kieselerde vom Steinpulver getrennt wird, kann sie sich vom Tiegel losmachen. — Hr. Professor Tralles hat kürzlich die Untersuchung des Tremoliths oder Stangenschörls unternommen; der auf dem Gotthard in Menge bricht; auch findet sich eine herrliche Steinart daselbst, welche Cyanit genannt



genannt wird; es sind plattgedruckte Stangen, die auf den Seiten weis und in der Mitte herrlich blau sind; sie laufen parallel mit einander, und brechen in einem schneeweißen Quarz: man kann für das Auge nicht angenehmer finden.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

Die große Menge dephlogistisirter Salzsäure, die ich jetzt oft habe, erlaubt mir manchen Versuch im Großen anzustellen; und hier fand ich, daß 20 Gran Zinnober in 30 bis 40 Kubikzoll dephlogistisirter dunstförmiger Salzsäure gebracht, sich mit Funkensprühen entzünden, und das ganze Geräthe mit weißem Dunste anfüllen. Doch es ist nicht der Zinnober allein, sondern auch der Mineralkermes, der Spiesglanzschwefel, der Wißmuth und der Spiesglanzkönig, die sich in der brennstoffleeren Salzsäure entzünden: (das schönste Schauspiel gewährt der Spiesglanzkönig:) ja man kann am Ende beynahe alle Metalle mit und ohne Verpuffen, zum Entzünden bringen. Man erkläre mir dieses nach der Lehre vom Oxygene. Auch fand ich, daß die flüßige Salzsäure, die man vom Braunstein abzieht, oft eine beträchtliche Menge wahres festes Oehl mit überbringt. Woher das? wie schwer mögte dies zu erklären seyn? — — Das Weisgültigerz vom Harz enthält wenig Silber, mehr Kupfer, etwas Eisen, viel Spiesglaskönig und Schwefel, aber keinen Arsenik kein Bley. Ueber die Bestandtheile der Adularia kann und darf ich noch nichts gewisses sagen. —

Aus-

Auszüge

aus den neuen Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Dijon.

VII.

De Morveau leichte Weise, die Menge der festen Luft im Wasser abzumessen *).

Wasser, das mit fester Luft beladen ist, macht Kalkwasser sogleich trübe, und löst nachher den Bodensatz wieder auf, wenn man genug davon aufgiest; jemehr also das Wasser von dieser Luft in sich hat, desto weniger bedarf es, um diesen Bodensatz wieder aufzulösen, und umgekehrt, gerade wie bey andern Säuren nach der Stufe ihrer Stärke.

Ich habe dieses durch die Versuche bestättigt gefunden, die ich anstellte, um ein Werkzeug in Grade abzutheilen, das mir dienen sollte, um den Grad der Sättigung in einem solchen Wasser geschwind zu bestimmen, oder dem Gasmesser: er besteht aus einer cylindrischen Glasröhre, an die

*) Nouv. Memoires de l'Acad. de Dijon, pour la partie des scienc. et arts. 1784. Sem. I. S. 85-98.

die man von außen ein Papier mit Abtheilungen fest gemacht hat; diese stehen mit dem Innhalt einer sehr kleinen Phiole, welche zum Maaße dient, in Verhältniß; in diese Röhre giest man zuerst zwey Maaß gutes Kalkwasser, und darauf dreymahl so viel, oder sechs Maaß Wasser, das bey 10° Wärme nach Reaumur mit fester Luft gesättigt ist, also beynahe dem Umfange nach, gleich viel davon enthält: das erste Maaß wird das Gemenge trübe machen, aber wie man immer mehr zugiest, wird die Farbe immer schwächer werden, bis sie endlich bey dem sechsten Maaße gänzlich verschwindet.

Man hätte folglich von Wasser, das halb so viel, als sein Umfang beträgt, feste Luft in sich hätte, 12 Maaß, von solchem das $\frac{1}{4}$ so viel in sich hat, 24 Maaß, und von solchem, das $\frac{1}{8}$ so viel in sich hat, 48 Maaß nöthig, um gleichviel Auflösungsmittel hinein zu bringen, und also dem Wasser seine ganze Klarheit wieder zu geben; allein so wie die Säure mehr verdünnt wird, wird auch die Milchfarbe durch die verhältnißmäßige Zerstreuung der Erdtheilchen schwächer, so daß also die Wirkung auch den geübtesten Auge nicht mehr merklich genug wäre, wenn die Abtheilungen nach dieser Rechnung gemacht würden.

Ich habe die Stufenleiter nach der Erfahrung selbst gezogen, und gefunden, daß, wenn man da aufhört, wo man, ohne sich zu irren, die Feuchtigkeit für hell genug halten kann, man 6 Maaß von solchem Wasser, das in der Pinte 48

Theile feste Luft enthält, oder gesättigt ist, 9 Maaß von solchem Wasser, das nur 24 enthält 15 von solchem, das 12 enthält, und 24 von solchem, das 6 enthält.

In Ermanglung eines solchen Werkzeugs kann man jede Phiole gebrauchen, wenn man nur eine andere kleinere bey der Hand hat, die zum Maaße dienen kann, sowohl für das Kalkwasser, als für das mit fester Luft beladene, Wasser, so daß die Anzahl dieser Maaße die Anzahl der Grade oder Würfelzolle bezeichnet.

Allein es gibt solche Wasser, die schon von Natur Kalkerde in sich aufgelöst haben; diese fällt also zugleich mit der andern aus dem Kalkwasser nieder, und vermehrt die Menge des Bodensatzes; man müste also mehr mit Luft gesättigtes Wasser aufgießen, um die Feuchtigkeit wieder klar zu haben; dies würde eine Irrung in die Rechnung machen; aber man kann sich dafür hüten, wenn man das Wasser zuvor mit Zuckersäure prüft; wird es davon trübe, so nimmt man ein bestimmtes Maaß des Wassers, und schlägt die Erde ganz daraus nieder, mit der Fürsicht, daß man nicht zu viel Zuckersäure beymischt; denn sie würde einen Theil des Salzes wieder aufnehmen, das sonst im Wasser unauflöslich ist; nun hält ein Centner dieses Zuckersalzes 46 Pfund reiner Kalkerde; es läst sich also die Menge reinen Kalkes, welche das mit fester Luft beladene Wasser in sich aufgelöst hatte, leicht bestimmen; hat man sie einmal bestimmt, so bedarf es nur einer ganz einfachen

fachen Rechnung, um den Theil von fester Luft zu bestimmen, welcher nöthig ist, um diese Kalkerde wieder aufzulösen; Kalkwasser enthält nemlich $\frac{1}{700}$ Kalkerde, und um einem Würfelzolle Kalkwasser seine Klarheit wieder zu geben, hat man drey Würfelzolle Wasser nöthig, welches mit fester Luft gesättigt ist.

So läst sich also leicht und ohne Mühe, und ohne daß man nöthig hat, die feste Luft loszumachen und zu sammlen, ihre Menge im Wasser geschwind bestimmen, da hingegen das Ausscheiden und Sammlen derselbigen vielen Schwierigkeiten und Zufällen unterworfen ist, welche diese Bestimmung unzuverläßig machen.

VIII.

Maret, über den Nebel im Brach- und Heumonath 1783 *).

Der Nebel war den Tag über trocken, so wie aber die Nacht kam, wurde er feuchte, so daß er zuletzt Gewächse und Laub naß machte, und Nachmitternacht verschwand. In unsern Gegenden hatte er weder Geruch noch Geschmack; hatte er ihn anderwärts, so mag es von der Natur des Bodens kommen.

*) Nouv. Mem. de l'Acad. de Dijon. 1784. Sem. 2. S. 66-79.

Ich ließ Luft damit geschwängert, an hohen und niedrigen, trockenen und feuchten Orten sammlen: sie trübte Kalkwasser im geringsten nicht; und veränderte die Farbe des mit Lackmus gefärbten Wassers nicht im mindesten; ich brachte unter eine mit Wasser angefüllte Glasglocke in einem kleinen Glase eine Auflösung vom feuerfesten Laugensalze in Wasser, und lies nun solche Luft unter die Glocke; auch nach mehreren Tagen sah ich keine Krystallen im Glase; ich dampfte alle Feuchtigkeit ab, erhielt aber nichts, als zerfließendes Laugensalz; ich brachte unter einer solchen Glocke eben dergleichen Luft mit frischer und noch nasser Silbermilch zusammen; sie wurde auch nach mehreren Tagen nicht schwarz.

Ich füllte Glasglocken beynahe vom gleichen Inhalt mit solcher Luft aus verschiedenen Flaschen, und brachte unter jede eine brennende Wachskerze von gleicher Dicke; und eine ähnliche unter eine Glocke mit gemeiner, aber heller Luft; sie brannten alle beynahe gleich helle, und gleich lang.

Ich nahm eine Glasröhre, worinn zwey Maaß gemeiner Luft $5\frac{1}{2}$ Zoll einnahmen; ich lies nach und nach ein Maaß Salpeterluft und ein Maaß von dem Nebel darein; die Vermischung mit dem Nebel vom Berge wurde merklich roth, und nahm nur 2 Zoll, $9\frac{1}{2}$ Linie ein; es waren also 2 Zolle $8\frac{1}{2}$ Linie verschluckt.

Die Vermischung mit dem Nebel aus dem Thale, wurde nur schwach roth, und nur 1 Zoll, und 10 Linien davon verschlungen.

Das

Das gleiche Eudiometer zeigte, daß die Luft aus dem Garten des Hrn Priors von Racilly kaum von derjenigen aus dem Thale von Moloy verschieden war, und so näherte sich auch diejenige, die man in der Höhe des Glockenthurms gefüllt hatte, derjenigen vom Berge von Moloy sehr.

Da ich endlich an einem heitern Tage auf gleiche Weise, gemeine Luft prüfte, so fand ich diejenige vom Berge Moloy sehr rein; es war von ihrer Vermischung mit Salpeterluft eine halbe Linie mehr verschluckt, als von jener.

Der Nebel enthielt also keine feste Luft, wenigstens nicht in merklicher Menge, auch keine andere Säure, noch freyes brennbares Wesen; er war von gewöhnlicher Luft fast nicht verschieden.

Als ich diese Versuche wiederholte, war der Erfolg eben so.

Mir scheint dieser Nebel nicht wesentlich von einem andern Nebel verschieden zu seyn.

Die Erde ist ein großer Behälter vom elektrischen Feuer, das unaufhörlich in den Dunstkeis strömt, aber mit der Luft keine Verbindung eingeht, als in so weit sie feuchte ist, und mit dem Regen wieder auf die Erde zurückfällt.

Die Ausdünstungen aller Körper auf der Oberfläche der Erde sind desto stärker und dichter, je feuchter und mehr von Hitze durchdrungen diese Körper sind; nicht so stark bey trockener und kalter Luft. Ist die Luft sehr rein, in Bewegung und ihrer ganzen auflösenden Kraft theilhaftig, so sind sie nicht sichtbar; sie sind es aber sehr, wenn sie ruhig



und gesättigt ist, und Verdickung durch Kälte ihre auflösende Kraft beträchtlich verringert hat.

Nun war im May außerordentlich viel Regen gefallen, von den ersten Tagen des Brachmonats bis zu Ende des Heumonats äußerst trockenes und sehr heißes Wetter.

Da sich also der Nebel zuerst zeigte, so hatte die Erde, welche tief hinein angefeuchtet war, seit einigen Tagen eine sehr trockene Rinde; die Luft war so trocken, daß sie isolirte, und die starke Hitze hatte die Ausdünstungen von der Erde vermehrt.

Diese aus Wasser und elektrischem Feuer zusammengesetzt, strebten also im Dunstkreise empor, und da sie durch die Trockenheit der äußern Rinde gehindert waren, drangen sie nur äußerst zertheilt und verdünnert durch; sie bildeten Bläschen, erhoben sich in eine mittlere Höhe, blieben daselbst hängen, machten die Luft trübe, und bildeten so den Nebel.

So war die Luft zwar nicht dicht genug, um allen Lichtstrahlen den Durchgang zu versagen, aber zu dick, um alle gleich leicht durchgehen zu lassen, ohne sich beträchtlich zu brechen; der einzige rothe Strahl, der sich weniger bricht, konnte leichter durchdringen, daher schien uns Sonne und Mond roth. Seine Erscheinung hat also keinen Bezug auf das Erdbeben in Sicilien und Kalabrien.

IX.



IX.

De Morveau: ist das Gold, welches kochende Salpetersäure in sich nimmt, wahrhaftig darinn aufgelöst *)?

Hr. Tillet schliest aus seinen Versuchen, Gold könne zwar, wenn sie bey starker Hitze und lange genug darauf wirkt, von starker Salpetersäure bis auf einen gewissen Punkt angegriffen werden, werde aber nie wirklich, weder ganz noch zum Theil aufgelöst.

Ist also diese Wirkung der Salpetersäure auf das Gold blos mechanisch?

Ich denke: Nicht; 1) wäre sie es, so müste jede andere Flüßigkeit, wenn sie stark und lange genug mit Goldröllchen oder Goldstaub kocht, einen ähnlichen Abgang verursachen; das thut sie aber nicht; sogar Vitriolsäure, deren Wirksamkeit Hr. Tillet sehr zu unterstützen sucht, hat keine merkliche Wirkung geäußert; und doch sollte sie sie noch weit mehr äußern, da sie schon an sich dichter ist, und vermöge ihrer Feuerbeständigkeit durch Kochen noch dichter wird; setzten ihr aber Hr. Tillet und d'Arcet noch einmal so viele Salpetersäure zu, so war das Zerfressen merklicher; bedarf es also immer der Salpetersäure, ist sie immer der wirksame Theil, so kann sie nicht blos mechanisch wirken.

*) Nouv. Mem. de l'Acad. de Dijon. ann. 1784. Sem. 2. S. 133-150.

Wäre es eine blos mechanische Wirkung, so wäre sie, so oft die Säure gleich stark und in gleicher Hitze auf die gleiche Oberfläche wirkt, beständig; das ist sie aber nicht; wir haben gesehen, daß Goldflocken, die durch Silber aus Salpetersäure gefällt waren, und Häutchen, die von selbst daraus niederfielen, sich auch bey dem stärksten Kochen nicht mehr von dieser Säure angreifen ließen: es läst sich nicht denken, daß das blätterichte Gefüge, welches diese Bodensätze haben, und die Geschmeidigkeit, die sie noch vor dem Schmelzen besitzen, eine solche Dichtigkeit anzeigen, die sich gar nicht zerstören ließe. Hier sind noch andere Gründe gegen Hrn Tillet.

Hr. Tillet gebrauchte die gleiche Salpetersäure mehrmahls; er goß 12 Loth davon in eine kleine Glasgeräthschaft auf ein sehr dünnes Röllchen feinen Goldes von $24\frac{26}{32}$ Gran, und destillirte langsam im Sande, doch so, daß die Säure schwach aufkochte; da nur noch einige Quentchen davon zurück waren, hielt er damit ein; die gelbliche Farbe der zurückgebliebenen Feuchtigkeit zeigte schon, daß das Gold angegriffen war; es hatte wirklich $\frac{1}{32}$ verlohren.

Die übergegangene Säure goß er wieder auf das gleiche Goldröllchen; sie griff es vom neuen an, aber schwächer; so wiederholte er diesen Versuch achtmal; bey jeder Wiederholung wurden die Veränderungen unbeträchtlicher; bey dem siebentenmale betrug der Verlust nur $\frac{1}{128}$ Gran; bey dem letztenmale war er ganz unmerklich; auch

war

war das, was von dieser letzten Destillation zurück blieb, weis, wie abgezogenes Wasser.

Auch griff die ganz reine Salpetersäure, welche Hr. Tillet vom Hrn Cornette erhielt, ob sie gleich lange darüber kochte, das Goldröllchen nicht an. 3) Die Purpurfarbe, welche die mit Gold gekochte Salpetersäure auf dem Seihepapier zurückläst, und die ein Zinnblättchen bekommt, wenn man es vor dem Durchseyhen darein wirft, scheinen mir sichere Anzeigen einer wahren Auflösung; ich kenne keine Beobachtung, welche zeigte, daß Gold ohne etwas von seinem Metallwesen zu verlieren, diese Farbe annimmt.

4) Auch ist selbst die gelbe Farbe, welche die mit Gold gekochte Salpetersäure annimmt, aber, wenn das Gold wieder davon geschieden wird, auch wieder verliert, wieder Hrn Tillet; sie kann blos von einer chemischen Zertheilung kommen.

Ich gestehe gerne, daß ich einige Umstände mit meiner Meynung nicht zu vereinigen weiß; es ist nur wenig Metall aufgelöst, und dieses bedarf eines gewaltsamen Kochens; aber auch noch so wenig zeugt von einer Wirkung; es gibt genug andere Beyspiele, wo die Wirkung des Auflösungsmittels eben so eingeschränkt ist, eben soviel Hitze erfordert, und doch die Auflösung gewiß ist.

Auch daraus läst sich noch nichts für Hrn Tillet folgern, daß Vitriolnaphthe, welche durch ein Uebergewicht von Salpetersäure Quecksilber hält, Gold nicht angreift, da sie doch Kupfer angreift; das letztere verliert nemlich sein brennbares Wesen

 leicht,

leicht, und ist näher mit jener Säure verwandt, als Quecksilber; überhaupt kann der mehr oder minder gebundene Zustand der Säure einen großen Unterschied machen.

Auch die abnehmende Wirksamkeit der Säure, wenn sie mehrmahl über dem Goldröllchen abgezogen ist, erklärt sich, wenn man annimmt, daß dieses Metall sehr viele Säure zu seiner Auflösung erfordert; auch verliert die Säure bey jeder Destillation etwas von dem, was zu ihrer Wirksamkeit nöthig ist.

Auch selbst die ausnehmende Geschmeidigkeit des aus dieser Säure geschiedenen Goldes läst sich nicht leichter aus dem Begriff einer blos mechanischen Zertheilung, als aus demjenigen einer chemischen Auflösung erklären. Selbst das, daß das Metall auf dem Seyhepapier bleibr, und mit vollem Metallglanze niederfällt, ist kein unauflößbarer Zweifel wieder meine Meynung: es kann die gleiche Menge Metall auf zwey verschiedene Arten in der gleichen Säure aufgelöst seyn; der Braunsteinkalk, der sein Auflösungsmittel färbt, ist darinn nicht vollkommen aufgelöst; die blaue Auflösung des Kupfers im Scheidewasser hält mehr brennbares Wesen, als die grüne; die Salpetersäure löst das Gold nicht auf, weil sie ihm das brennbare Wesen nicht nehmen kann: vor Macquers Versuchen zweifelte man, daß Hitze mit Beyhülfe der Luft, dem Golde sein brennbares Wesen, nehmen könnte; eine höhere Stuffe derselbigen im Brennpunkte des Brennspiegels hat die

die Möglichkeit davon gezeigt; warum sollten wir nicht auch hier eine unerwartete Wirkung von dem Zusammenfluß mehrerer an sich minder wirksamen Kräfte annehmen können? wird ein Metall nur dadurch auflößlich, daß es gegen einen Theil seines brennbaren Wesens, einen Theil Lebensluft eintauscht, so sind die Umstände bey dem vorliegenden Falle einem solchen Tausche sehr günstig; denn die Salpetersäure läßt sich in keiner gewissen Hitze erhalten, ohne ein wenig Salpeterluft zu bilden, und diese Salpeterluft kann sich nicht bilden, ohne daß ein Theil der Säure selbst zersetzt wird, der einen verhältnißmäßigen Theil der Lebensluft in Freyheit setzt; diese kann also die Wirkung der beyden andern unterstützen. Sie macht sie bis auf einen gewissen Punkt stärker; von diesem Umstande, den man nun nicht mehr als unmöglich ansehen kann, da wir Auflösungen kennen, die der Vollkommenheit mehr oder weniger nahe kommen, werden die Erscheinungen der Zerlegung bey dem Durchseyhen und bey den von selbst erfolgenden Fällung abhängen. Es wird nicht mehr schwer seyn, von dem metallischen Zustande dieser Bodensätze Rechenschaft zu geben; da die Wärme die Wirkung der Säure nicht mehr begünstigt, so wird das Gold nach seiner weit stärkern Verwandschaft ihr nach und nach das brennbare Wesen wieder nehmen, womit sie sich währendem Aufkochen beladen hat, so wie es sie dem arsenikalischen Mittelsalze oder dem zusammenziehenden Grundstoff wieder nimmt, wenn es durch eines oder

oder den andern aus Königswasser gefällt wird, ob es gleich im Augenblicke der Vermischung beyder Flüßigkeiten gewiß im Zustande eines Kalkes war.

Hr. Dryeux hat Versuche angekündigt, welche beweisen, daß es eigentlich die Salpeterluft ist, welche die Auflösung des Goldes in Salpetersäure begünstigt, und daß diese nichts mehr davon auflöst, wenn sie von jener rein ist. Es ist schwer zu begreifen, wie eine mit brennbarem Wesen beladene Luft hier die Wirkung des Auflösungsmittels verstärkt, da die erste Wirkung der Auflösung, Entbrennbarung des Goldes seyn soll, und Kochsalzsäure erst dann diese Auflösung bewirkt, wenn sie ihres brennbaren Wesens beraubt ist. Wäre es aber doch so, so scheint es, daß bey der Leichtigkeit, mit welcher Salpetersäure blos in der Hitze brennbares Wesen wieder in sich nimmt, und der Menge von Salpeterluft, die sich nothwendig bildet, wenn sie das Silber angreift, daß die Wirkung dieser Säure auf Gold beständiger und ausgezeichneter, und daß es sehr schwer seyn müste, die Umstände hervorzubringen, unter welchen sie durchaus nicht mehr wirken könnte.

Es mag übrigens die Salpeterluft oder die Anhäufung der Wärme, aber der Ueberfluß an Lebensluft, oder mehrere dieser Ursachen zugleich die Wirksamkeit der Salpetersäure verstärken; so ist es um nichts weniger gewiß, daß diese Säure, die, wenn sie allein und rein ist, unter Umständen, unter welchen wir gewöhnlich urtheilen, daß eine

Säure

Säure ein Metall auflöst, sich unter diesen Umständen in dem Zustande eines zusammengesetzten Auflösungsmittels befindet, und im Stande ist, einen kleinen Antheil Gold aufzulösen, ihn, so viel als darzu nöthig ist, zu verkalken, und ihn nicht blos fein in sich zertheilt zu halten, sondern wirklich chemisch aufzulösen.

Auszüge

aus den Abhandlungen der Haarlemischen Gesellschaft der Wissenschaften *).

X.

Martinet, vom Meertang aus der Südersee.

Da ihn Hr. Riemsdyk (Th. XVI. St. 2. S. 232.) bereits durch Verbrennen untersucht hatte, wollte Hr. Gorter einen andern Weg einschlagen; er ließ den frischen Tang mit reinem Regenwasser abwaschen, um alle Salztheilchen, die vom Meerwasser hätten daran hängen bleiben können, abzuspühlen; den andern Morgen schnitt er es klein, ließ es darauf stoßen, und preste sechs Pinten

*) XX. Th. 2. St. 1782. S. 87-89.

Pinten (jede zu 24 Unzen) Saft daraus; diesen Saft ließ er eine Nacht über stehen, und warf ein Stück Kupfer und ein Stück Silber hinein; den andern Morgen war jenes glatt, und dieses schwarz geworden. Nun dampfte er die Hälfte des ausgepresten Saftes, nachdem er ihn gehellt hatte, so weit ab, bis er so dick, als Honig war; er bemerkte dabey einen widerlichen Geruch, wie ihn Schierlingssaft bey dem Abdampfen von sich gibt; er schmeckte bitter und schien ein gutes Brechmittel a) zu seyn; er setzte ihn nun in den Keller, aber es wollte kein Salz anschießen.

Die andere Hälfte des Saftes, brachte er in eine Retorte, an welche er eine geräumige Vorlage fest machte, die erste Feuchtigkeit, welche bey der Hitze überging, war beynahe ganz geschmacklos; nachdem er alles zwölf Tage lang unberührt hatte stehen lassen, gab Hr. Gorter vom neuen Feuer, und nun erhielt er eine nach Farbe und Geschmack sehr verschiedene Feuchtigkeit; sie war braun und roch wie Judenpech. Der Rückstand war wie eine Holzkohle, doch wollte er im Feuer weder glimmen noch mit einer Flamme brennen: auch blos auf dem Ofen getrockneter Tang wollte kein Feuer fangen, wenn er auch noch so trocken war; bey dem Verbrennen gab er einen sehr heßlichen schweren Geruch von sich: da er nun vollends auf die gewöhnliche Art Salz daraus machte, fand

a) Wenn der V. wirklich Gründe hätte, dies zu glauben, sollte es nicht vom eingelegten Kupfer herrühren? d. Uebers.



fand er, daß es von Laugensalzen sehr abwich; es war gelblich, und unter der Glaslinse betrachtet, in seiner Krystallengestalt mehr oder weniger vollkommen: beyde übergetriebene Feuchtigkeiten froren auch in einer sehr strengen Kälte nicht.

Anzeige chemischer Schriften.

Annales de Chimie; ou recueil de memoires concernant la Chimie, et les arts, qui en dependent: par M. M. de *Morveau*, *Lavoisier*, *Monge*, *Bertholet*, *de Fourcroy*, le Baron *de Dietrich*, *Hassenfratz* et *Adet*. Tome premier à Paris, 1789. 8. pag. 312.

Mit Vergnügen zeigen wir ein Werk an, bey dem die berühmten Verfasser unserm Journale die Ehre erwiesen haben, nicht blos seinen Titel, sondern auch, (jedoch ohne es ausdrücklich zu äußern) den ganzen Plan völlig anzunehmen: ein Beweiß des Beyfalls, der vorzüglicher ist, als es die grösten Lobeserhebungen seyn könnten. Dies vorliegende Werk enthält, wie das unsrige, eigenthümliche Abhandlungen, Auszüge und Recensionen, wenn sie gleich nicht eben so abgetheilt sind. Den Anfang macht der Auszug aus einer der Kön. Akademie vorgelesenen Abhandlung des Hrn Adet, über Libav's rauchenden Geist. Er ver=

verliehrt seine Flüßigkeit und wird fest, durch einen Zusatz von Wasser, und zwar ganz bey dem Verhältnisse wie 7.22; und dann zergeht er, bey mehrerer Wärme, unter ähnlichen Umständen, wie das Eis. Daher erhält man keinen rauchenden Geist, wenn man der Mischung des ätzenden Sublimats und des Zinns, Wasser zusetzt: Libavs Geist ist also eine Flüßigkeit ohne Wasser: die Luft die sich beym Uebergange desselben in feste Gestalt zeigt, ist die ähnliche, welche sich bey Verminderung des Umfangs des Wassers entbindet. Die Krystallen jenes rauchenden Geistes (ohne Wasser) verhalten sich zu den gewöhnlichen salzsauren Zinnkrystallen, wie der ätzende Sublimat zu dem versüsten. 2. Ueber die Verbrennung des Eisens, vom Hrn Lavoisier. Genauere Anstellung des Ingenhousischen Versuchs mit Lebensluft, in verschlossenen Gefäßen. Das Eisen findet sich hernach im Zustande des Eisenmohrs, und jenes hat aufs Hundert 35 Gran am Gewichte zugenommen. Die Luft hat sich soviel am Umfange vermindert, als die Gewichtszunahme beträgt; also bey 35 Gran, um 69-70 C''. Der Rest der Luft, bey richtig angestelltem Versuche ist noch eben so rein, als sie vor demselben war. Das Feuerschlagen mit Stahl und Kiesel zeigt viel ähnliches mit jener Erscheinung: denn es erfolgen keine Funken in verdorbner Luft, oder im leeren Raume. Man erhält auch Eisenmohr aus rothem Quecksilberkalk und Eisenfeile, jedoch ohne Licht und Wärme. 3. Auszug von Hrn Bertholets Abhandl. über die Preußi-

Preußische Säure. Der Rest des Berlinerblaus nach Bewirkung des phlogistischen Alkali's, ist noch unzerstörtes Blau mit Uebermaaße von Eisenkalk: denn jede Säure löset diesen auf, und sodann wird das Uebrige wieder blau. Aus der Lauge des gewöhnlichen phlogistisirten Alkali's schlägt sich durch Kochen, durch Säure, Licht, und Wärme etwas blau nieder. Vermischt man dephlogistis. Salzsäure mit dem blaufärbenden Stoffe; so werden die sauren Eisenauflösungen dadurch grün niedergeschlagen, und hernach erst an der Luft blau, weil dadurch die dephlog. Luft fortgeht. Uebersättigt man den blaufärbenden Stoff mit jener dephlogist. Säure, und setzt ihn dem Lichte aus, so schlägt er das aufgelöste Eisen nicht mehr nieder; auch nimmt er den Geruch und die Gestalt eines gewürzhaften Oehls an, das im Wasser zu Boden sinkt, sich auch nicht entzünden läst, aber in der Gestalt von Krystallen mit der Zeit erscheinen kann. — Das flüchtige Alkali im färbenden Stoffe scheine vorher nicht darinn sich zu befinden, sondern sich erst zu erzeugen: es befinde sich in demselben vielmehr brennbare und phlogistische Luft mit reinem Kohlenstoffe verbunden: daher könne unter schicklichen Umständen das flüchtige Alkali sich erst bilden. Thierische Substanzen wären dazu nöthig, um die phlogistische Luft herzugeben. 4. Auszug aus Hrn de Fourcroy's Abh. über die phlogistische Luft, als Bestandtheil thierischer Stoffe. Aus diesen könne jene durch Salpetersäure geschieden werden. Am wenigsten erhält man aus der Gallerte, und

 denen

denen Theilen, woraus sie gezogen werden kann: mehr aus der gerinnbaren Lymphe; am meisten aus der thierischen Faser. Aus den Theilen junger Thiere erfolgt weniger, als aus ältern. Die phlogistische Luft entsteht nicht etwa aus der Zersetzung der Salpetersäure: denn diese ist, nach Entbindung von jener, noch eben so stark. Die Menge der Luft steht mit der Menge des durch Fäulniß daraus zu erhaltenden Alkali's im Verhältniße: ist jene Luft durch Salpetersäure entbunden; so gibt der Ueberrest solcher Theile, bey der Destillation kein flüchtiges Alkali mehr: und umgekehrt. Die gewaschene phlogistische Luft macht die zarten blauen Farben grün: sie setzt etwas kohlenartiges mit der Zeit ab. 5. Beobachtungen über die phlogistische Luft aus der Schimmblase des Karpen, nebst zwey neuen Methoden, jene Luft zu erhalten, vom Hrn de Fourcroy. Oft ist jene Luft rein, aber nicht immer. Hrn de F. Methode ist, die Dämpfe der dephlogist. Salzsäure in ein Gefäß mit konzentrirtem Salmiakgeist gehen zu lassen, wo dieser zersetzt und eine reine phlogistische Luft erhalten wird. Hr. Seguin fand, daß wenn man Braunstein in einer Porcelainenen Retorte erhitzt, doch daß sie nicht roht glühet, aus jenem sich bloße phlogistische Luft entbinde. 6. Ausz. aus den Beobachtungen über die Verbindung der metallischen Kalke mit den Alkalien und der gebrannten Kalkerde, vom Hrn Bertholet. Die Bleyglötte löst sich im Kalkwasser auf, und bildet damit kleine Krystallen, welche durch vitrio-

lischen

lische Neutralsalze, durch Schwefelleberluft, Vitriol- und Salzsäure zersetzt werden. Jene schwärzen die Wolle, die Nägel, das Eyweiß. Salpetersaures Silber, durch Kalk, oder kaustisch fixe Alkalien, löst sich noch (naß,) im Salmiakgeist auf — (Beschreibung oder Bereitung des Knallsilbers, und seiner Eigenschaften: Ursachen, wie jene nicht immer gelinge: Versuche, dies Zerplatzen zu erklären.) Rother Quecksilberkalk löset sich auch in Alkalien, und im Kalkwasser auf, und bildet damit Krystallen. Dies erfolgt auch mit den Zinkblüthen. — Die Auflösbarkeit des schweißtreibenden Spießglanzkalks in Wasser hängt vom damit noch verbundenen Alkali ab. Die Kalke, (die als Säuren zu wirken scheinen,) haben zwar nur mehrentheils eine schwache anziehende Kraft für die Alkalien, allein einige doch eine sehr starke, als das Gold und Silber: und nach Hrn B. wirkt Platina in ihren Auflösungen, als eine Säure, und verursacht dadurch die mehresten ihrer auszeichnendesten Erscheinungen. 7. Beobachtung über eine sonderbare Veränderung des Bluts, durch die Wirkung einer Krankheit: vom Hrn de Fourcroy. Eine 30jährige Frau fiel, nach einem langen Kummer, in eine Melancholie, und Nervenabzehrung. Nach konvulsivischen Zittern, und einer Ohnmacht, kamen Blutstropfen aus den Rändern der Augenlieder, aus der Nase und den Ohren, die mit einem Tuche abgetrocknet, erst braun waren, aber bald schön blau wurden, und sich viele Tage so erhielten. Die Säuren hatten

 gar

gar keine Wirkung darauf; die Alkalien löſten es auf, und ließen nur einen kleinen roſtigen Fleck zurück. Dieſe Umſtände ſcheinen Aehnlichkeiten mit dem Berlinerblau zu verrathen, ob das wenige Blut gleich, was in Allem nur etliche Quent. betragen mag, keine befriedigende Unterſuchung verſtattete. Die Beſtandtheile von jenem ſind im Blute vorhanden: allein, wie ſie ſich zuſammen verbunden haben mögten, iſt ſo leicht nicht anzugeben. 8. Bericht der Herren Lavoiſier und Bertholet, über Hrn Chaptals Abhandlung wegen einiger Eigenſchaften der dephlogiſtiſirten Salzſäure. Nach Hrn C. werden durch dieſelbe ſchlechte Papierlumpen auf 25 pr. C. mit einem Aufwande nur von 7 pr. C. verbeſſert; unſcheinbare Kupferſtiche völlig wieder hergeſtellt; gelbgewordene Bücher ſchön weiß wieder gemacht: Leinwand dadurch ſehr weiß gebleicht. Der Dampf jener Säure gibt der Eſſigſäure die Eigenſchaft, mit Kupfer zu deſtillirten Grünſpan zu werden. 9. Auszug einer Abh. über die Natur eines bleyhaltigen Weins, und über einige neue Mittel dies Metall darinn zu entdecken, vom Hrn de Fourcroy. Dieſer verfälſchte Wein enthält weinſteinſaures Bley durch Eſſig-, und vielleicht auch durch Aepfel- und Citronen-Säure aufgelöſt. Die Vitriol-, und Sauerkleeſalz-Säure, verurſachen daraus einen häufigen Niederſchlag, aus reinen Weinen aber nichts: jenen kann man zugleich noch auf Kohlen unterſuchen. Doch noch beſſer, und zugleich ungemein kleine Portionen, ($\frac{1}{1000}$) zeige die Schwefel-

festeberluft an: (dies schlug unter uns, schon früher, Hr. Dr. Hahnemann vor.) 10. 11. Auszug aus Hrn Hassenfratz Abh. über die mineralischen Wäßer von Nivernois. (Die Wäßer von Pougues und Saint Parize). 12. Auszug der zweyten Abh. des Hrn Pelletier über die Verbindung des Phosphors mit den Metallen. Die gefeilten Metalle von Gold, Platina, Silber, Kupfer, Eisen, Zinn und Bley, wurden mit Phosphor-Glas und etwas Kohlenstaube verbunden, und so einem starken Feuer ausgesetzt. Sie verbanden sich alle damit, unter merkwürdigen Umständen: das merkwürdigste ist, daß man so die Platina von allen Eisen reinigen, und sie alsdenn kalt und heiß, als andre Metalle behandeln kann. 12. Brief des Hrn de Morveau an Hrn de Virli. Brennbare Luft stellt Bleyasche bey einem schwachen Feuer her, und gibt zugleich etwas Wasser. Eben dasselbe wird in flüchtig-alkalischer Luft hergestellt, und man erhält auch Wasser. 13. Auszug aus Hrn Senebiers Versuche, über die Wirkung des Sonnenlichts auf die Vegetation, durch Hrn Hassenfratz. 14. Nachricht von der Gesellschaft der Bergbaukunde, vom Hrn B. von Dietrich. 15. 16. Nachricht vom Schles. Chrysopras; nebst dessen Untersuchung vom Hrn Klaproth, aus der Berl. Naturf. Freunde Schriften. 17. Ueber den Diamantspath vom Hrn Klaproth, eben daher. 18. Ueber eben denselben, vom Hrn de Morveau (aus den Annalen bekannt.) 19. Zerlegung einer natürlichen Knochenerde von

Kobala-Polyana (in der Gr. Marmarosch) vom Hrn Hassenfratz. 20. Ueber die brennbare Luft; von Ebendems. Sie bleibe lange (3 Jahre) über Wasser gehalten, unverändert dieselbe. 21. Auszug mehrerer Briefe des Hrn Proust an Hrn d'Arcet: neuer Thee aus der Gegend um Santa-Fe. — Durch Arsenik vererztes Eisen — sogenannte Granaten von Valencia (wahrscheinlich Phosphorsäure und Thon —) Berge von natürlicher Knochenerde in Estremadura — Bezoar des Vigogne-Schafs. — Die Oberfläche vieles angelaufenen Silberzeugs sey eine Art Glaserz. 22. Zerlegung des Prehnits vom Hrn Klaproth (Berl. Nat. Fr. Schriften.) 22-27. Auszüge aus den chem. Ann. J. 1788. vom Hrn Höpfner, Girtanner, Dollfuß, Wiegleb, Bonz, Gmelin. 28. Anzeige von Bergmanni Opusc. Vol. V. 29. Brief von Hrn Crell an Hrn Hassenfratz: enthält unter uns schon bekannte Neuigkeiten. 30. Beobachtungen über die Verbindung metallischer Kalke mit den zusammenziehenden und färbenden Theilen der Vegetabilien: vom Hrn Bertholet. Er kochte Aufgüße von Galläpfeln, vom Kampeche-, Fernambuck-, und dem braunen Holze, und von Färberröthe mit Eisenkalken: alle wurden schwärzlich: eben jene, mit Kupfer gekochte gaben unterschiedene, und unter andern eine dunkle Purpurfarbe. Zinnkalk gab damit gesättigte und glänzende Farben: auch erfolgte dies mit Cochenillenaufguß, besonders auf Beymischung von ein wenig Säure: jene Farben mit Zinnkalk sind viel beständiger,

diger, als die mit Königswasser bereiteten: und jene Kochung der Kalke mit solchen Farbebrühen scheinen große Vortheile für die Färbereyen zu versprechen. 31. 32. Anzeige der dritten Ausgabe der Naturgeschichte und Chemie vom Hrn de Fourcroy, und des Supplements zu der 2ten Ausgabe derselben. 33. Versuche über die Ausdehnbarkeit der Luft und der Gaßarten durch die Wärme, und die Nothwendigkeit sie genau zu bestimmen, um die Methode der Reductionen des Umfangs von jenen, zum Umfange in einer jeden gegebenen Temperatur zu vervollkommnen; vom Hrn de Morveau. Eine schätzbare Untersuchung, in welcher besonders ein Artillerie-Officier, du Vernois, Hrn de M. große Unterstützung geleistet hat. Das Resultat dieser genauen und feinen Versuche ist zuletzt in eine Tabelle gebracht, auf welche wir verweisen. 34. Anzeige von Hrn Macquarts Versuchen über mehrere Gegenstände der Mineralogie. — — Dies ist der Inhalt des ersten Bandes der chemischen Annalen von unsren Nachbarn, deren Wehrt so groß ist, daß wenn die deutschen Annalen bey der Vergleichung mit jenen, ich will nicht sagen, gewinnen, sondern nur nicht verliehren sollten, die Verfasser derselben, und ihr Herausgeber, sich dies schon zu einer vorzüglichen Ehre rechnen können. C.

Systematische Lehre von den einfachen und gebräuchlichsten zusammengesetzten Arzneymitteln: zum Gebrauch seiner Vorlesungen entworfen, von Conr. Mönch, Hessenk. Hofr. u. d. Botanik o. o. Lehrer zu Marburg. Marburg 1789. 8. 4. II.

Hr. M., der bereits schon als Scheidekünstler und Pflanzenkenner rühmlich bekannt ist; vereinigt jetzt beyde Eigenschaften, um uns ein schätzbares Werk zu liefern. Sein Endzweck war, kurz nach denen Hauptwirkungen, und besondern Eigenschaften die Mittel zu ordnen, und bestimmt anzugeben, was eigentlich die auszeichnendeste Wirkung von jedem ist; und endlich, welche Gaben und hauptsächlichsten Mischungen vorzüglich anwendbar sind. Die Hauptwirkung müße das Mittel zu seiner Klasse bestimmen; durch Nebenwirkungen werden sonst unsre Begriffe verworren. Nächst diesen Wirkungsklassen sind in jeder die drey Reiche der Natur abgesondert, und die Mittel nach Linné benannt. Von den zusammengesetzten Arzneyen sind nur die allergebräuchlichsten angeführt, und nur deren entschiedenste Wirkungen bemerkt: wegen der Vollständigkeit, ist auf Hrn H-R. Murray's trefliches Werk verwiesen. Ueberflüßige, oder noch nicht genug geprüfte oder gar unwirksame Mittel sind weggelassen; wohin alle gehören, die keinen besondern Geruch noch Geschmack haben. In die I. Klasse sind die nährenden Mittel (aus dem Thier-, und dem Pflanzenreiche) und

zwar

zwar a) milchigte b) schleimigte c) mehligt=schleimigte d) rein mehligte e) süße f) öhligte. In der 2. Klasse findet man die stärkenden Mittel: und a) bittere (reine, zusammenziehende, bittere erhitzende und erhitzend bittere nicht zusammenziehende.) b) zusammenziehende) 3. Erschlaffende Mittel. 4. Ausführende Mittel. a) Brechmittel. b) Laxierende. c) Einsaugende. d) Harntreibende e) der Fäulniß wiederstehende f) Antiskorbutische g) Wurmmittel h) Speichelerregende i) Verdünnende k) Reinigende. 5) Krampfstillende 6) Betäubende 7) Auflösende 8) Reizende 9) Niesenerregende 10) Blasenziehende 11) Aetzende 12) Austrocknende Mittel. Dies ist die allgemeine Ordnung, nach welcher dies Ganze abgehandelt ist. Von der Ausführung eines jeden besondern Artikels hier etwas zu erwähnen, würde nicht nur zu weitläuftig, sondern hier auch nicht ganz am rechten Orte seyn. Doch sey es erlaubt hier anzuführen, daß die pharmaceutischen Arzneyen nicht nur gut und schicklich gewählt, sondern auch die beste und kürzeste Bereitungsart, mit richtiger Beurtheilung beygebracht ist. Von den rohen Mitteln sind der systematische Nahme und Vaterland, der gebräuchliche Theil, nebst Kennzeichen seiner Güte, Eigenschaften, die Wirkung, die Benutzung, Gabe, Mischungen, Form, Verfälschungen angegeben. Gewiß werden wenige Leser dieses Buch ohne mannigfaltige Belehrung und Vergnügen aus der Hand legen. R.



Verzeichniß

der im zweyten Bande der chemischen Annalen 1789 enthaltenen Abhandlungen und angezeigten Schriften.

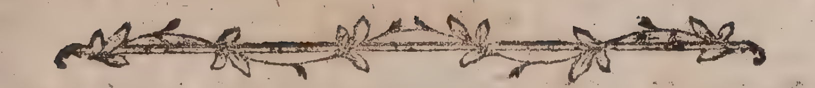
von

Hof-

dans

Schmei-

Zwey-



Zweytes Verzeichniß
der in den beyden Bänden der chemischen Annalen vom Jahr 1789 vorkommenden Sachen.

Ber-

Chal-

Kir-

Pech-

Spies-







